EMC VSPEX MIT ISILON-SCALE-OUT-NAS

EMC Lösungen

Übersicht

Dieses Handbuch zur Proven Infrastructure-Lösung bietet technische Informationen für Design, Bereitstellung und Management einer EMC VSPEX® Proven Infrastructure-Lösung mit EMC® Isilon®-Scale-out-NAS (Network Attached Storage). Das Handbuch enthält Informationen zur Lösungsarchitektur und Dimensionierung für eine Reihe von Anwendungsbeispielen, darunter Speicherlösungen für Stammverzeichnisse und Dateifreigaben, Archivlösungen für Unternehmensumgebungen sowie Scale-out-Speicherlösungen für Medien- und Unterhaltungsunternehmen.

EMC²

Copyright © 2015 EMC Deutschland GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlicht in Deutschland.

Veröffentlicht im April 2015

EMC ist der Ansicht, dass die Informationen in dieser Veröffentlichung zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt sind. Die Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Die Informationen in dieser Veröffentlichung werden ohne Gewähr zur Verfügung gestellt. Die EMC Corporation macht keine Zusicherungen und übernimmt keine Haftung jedweder Art im Hinblick auf die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und schließt insbesondere jedwede implizite Haftung für die Handelsüblichkeit und die Eignung für einen bestimmten Zweck aus. Für die Nutzung, das Kopieren und die Verteilung der in dieser Veröffentlichung beschriebenen EMC Software ist eine entsprechende Softwarelizenz erforderlich.

EMC², EMC und das EMC Logo sind eingetragene Marken oder Marken der EMC Corporation in den USA und anderen Ländern. Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Eine aktuelle Liste der Produkte von EMC finden Sie unter EMC Corporation Trademarks auf germany.emc.com.

EMC VSPEX mit Isilon-Scale-out-NAS Handbuch zur Proven Infrastructure-Lösung

Teilenummer: H13983

Inhalt

Kapitel 1 Einleitung 7
Zweck dieses Leitfadens ... 8
Geschäftlicher Nutzen ... 8
Umfang ... 9
Zielgruppe ... 10
Terminologie ... 10

Kapitel 2 Isilon-Anwendungsbeispiele 11
Überblick ... 12
VSPEX Proven Infrastructures ... 12
Wichtige Technologiekomponenten ... 13
Isilon ... 13
Isilon-Anwendungsbeispiele ... 17
Überblick ... 17
Stammverzei-chnisse für Anwender-Computing ... 17
Dateifreigaben ... 18
Archivierung ... 19
Medien und Unterhaltung ... 21
Zusammenfassung ... 23

Kapitel 3 Anleitungen für Anwendungsbeispiele 25
Überblick ... 26
Anleitungen für Dateifreigaben ... 26
Dimensionierungsrichtlinien für Anwender-Computing-Stammverzeichnisse ... 27
Einleitung ... 27
Referenz-Workload ... 27
Festlegen der Anzahl der virtuellen Referenzdesktops ... 28
Scale-out von Isilon ... 31
VSPEX-Bausteine ... 31
Planen für hohe Verfügbarkeit ... 32
Auswählen einer Isilon-Konfiguration ... 32
Weitere Überlegungen ... 33
Zusammenfassung der Stammverzei-chnisdimen-sionierung ... 33
Dimensionierung für Archivierung ... 34
Aktive Archivierung im Vergleich zum Deep Archiving ... 34
Isilon-Speichercluster-Nodes ... 34
Beispiele für die Archiv-dimensionierung ... 37
Skalieren der Schätzung für zukünftiges Wachstum und Planung ... 40
Weitere Dimen-sionierung-süberlegungen ... 40

Dimensionierung für Medien- und Unterhaltungsumgebungen 41
Überblick über das VSPEX-Dimen-sionierungstool 42
Zusammenfassung 47

Kapitel 4 Lösungsimplementierung 49

Einleitung 50
Implementierungsanleitungen für Anwender-Computing-Stammverzeichnisse 50
Einrichten des Netzwerks 50
Vorbereiten und Konfigurieren der Speicherarrays 51
Konfigurieren der virtuellen Mastermaschine zur Verwendung von Isilon als Repository für Stammver-zeichnisse 53
Profil der Validierungstests 55
Implementierungsbeispiele für weitere Anwendungsbeispiele 55
Dateifreigaben 55
Archivierung 56
Medien- und Unterhaltungsumgebungen 57

Kapitel 5 Systemmonitoring 61

Überblick 62
Monitoring von Isilon mit InsightIQ 62
Installieren von InsightIQ 62
Anmelden bei der InsightIQ-Anwendung 63
Angeben eines Datenspeichers 63
Hinzufügen eines zu überwachenden Isilon-Clusters 63
Performancemonitoring mithilfe von InsightIQ 64

Kapitel 6 Isilon-Datensicherheit 67

Überblick 68
Die Isilon-Suite für hohe Verfügbarkeit und Datensicherheit 68
SmartConnect 68
SnapshotIQ 69
SyncIQ 70
Zusammenfassung 72

Kapitel 7 Referenzdokumentation 73

EMC Dokumentation 74

Anhang A Arbeitsblatt für die Kundendimensionierung für das Anwender-Computing 75

Arbeitsblatt für die Kundendimensionierung für Anwender-Computing 76

Abbildungen

Abbildung 1. VSPEX Proven Infrastructures 12
Abbildung 2. Komponenten eines Isilon-Clusters 13
Abbildung 3. Funktionen des EMC Isilon OneFS-Betriebssystems 14
Abbildung 4. Isilon-Scale-out-NAS-Produktreihe 16
Abbildung 5. Architektur der validierten Lösung für Anwender-Computing 18
Abbildung 6. Inhaltsphasen im Medien- und Unterhaltungsbereich 21
Abbildung 7. Erforderliche Ressourcen aus dem Pool der virtuellen Referenzmaschinen 30
Abbildung 8. Speicherlayout für einen Isilon X410-Node 32
Abbildung 9. Archivdimensionierung: Beispiel 1 37
Abbildung 10. Archivdimensionierung: Beispiel 2 – 200 TB verteilte Archivinhalte 39
Abbildung 11. VSPEX-Dimensionierungstool 44
Abbildung 12. Erstellen einer Analyse mit dem VSPEX-Dimensionierungstool 44
Abbildung 13. VSPEX-Dimensionierungstool – Isilon-Dimensionierung 45
Abbildung 14. Auswahl von Branche, Typvorlage und SmartPool-Tier für den ersten Workload 45
Abbildung 15. Eingegebene Workload-Daten 46
Abbildung 16. Bildschirm zur Überprüfung des Clusters 46
Abbildung 17. Isilon-Dimensionierungsergebnisse 47
Abbildung 18. Beispiel-Ethernetnetzwerkarchitektur 51
Abbildung 19. Erstellen der SMB-Freigabe für Stammverzeichnisse in Isilon 53
Abbildung 20. Einrichten der AD-Gruppen-Policy zur Verwendung der SMB-Shares als Repository für Stammverzeichnisse 54
Abbildung 21. Dateifreigaben mit Isilon 55
Abbildung 22. Isilon-Cluster mit SmartPools für automatisierten Tiered Storage 56
Abbildung 23. Disaster-Recovery-Schutz für die Archivierung 57
Abbildung 24. Workflow für die Erstellung von Inhalten und die Postproduktion 58
Abbildung 25. Workflow für das Broadcasting von Inhalten 59
Abbildung 26. Workflow für die Bereitstellung und das Streaming von Inhalten 59
Abbildung 27. Monitoring eines Isilon-Clusters mithilfe von InsightIQ 64
Abbildung 28. Nahtloses Client-Failover mit SmartConnect 69
Abbildung 29. Benutzergesteuerte Datei-Recovery mit SnapshotIQ 69
Abbildung 30. Disaster Recovery mit SyncIQ 70
Abbildung 31. Automatisiertes Daten-Failover und -Failback mit SyncIQ 71
Abbildung 32. SyncIQ-Replikat im Änderungsmodus 72

Tabellen

Tabelle 1. Terminologie 10
Tabelle 2. Merkmale der virtuellen Referenzdesktops 27
Tabelle 3. Beispiel für ein Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration 28
Tabelle 4. Ressourcen für virtuelle Referenz-Desktops 30
Tabelle 5. Isilon-Baustein-Node-Konfiguration 32
Tabelle 6. Isilon-Nodes im Vergleich zur Anzahl virtueller Desktops 32
Tabelle 7. Übersicht über den Implementierungsprozess 50
Tabelle 8. Aufgaben für die Speicherkonfiguration 52
Tabelle 9. Validiertes Umgebungsprofil 55
Tabelle 10. Aufgaben bei der Einrichtung von InsightIQ 62
Tabelle 11. Isilon-Performancekennzahlen und -ziele 64
Tabelle 12. Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration 76

Kapitel 1 Einleitung

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Zweck dieses Leitfadens 8

Geschäftlicher Nutzen 8

Umfang 9

Zielgruppe 10

Terminologie 10

Zweck dieses Leitfadens

EMC® VSPEX® Proven Infrastructures sind optimal auf die Virtualisierung geschäftskritischer Anwendungen ausgerichtet. VSPEX bietet modulare Lösungen, die auf Technologien aufbauen, die eine schnellere Bereitstellung, mehr Benutzerfreundlichkeit und Auswahl, eine höhere Effizienz sowie weniger Risiko ermöglichen.

EMC Isilon® ist eine Scale-out-NAS-Produktreihe (Network Attached Storage), die eine leistungsstarke, einfache und effiziente Möglichkeit für die Konsolidierung und das Management von Unternehmensdaten und -anwendungen bietet.

Der Zweck dieses Handbuchs ist die Darstellung mehrerer Anwendungsbeispiele, in denen die Funktionen von VSPEX mit Isilon sowohl als eigenständige Speicherlösung als auch in Verbindung mit anderen VSPEX-Lösungen verwendet werden. Die Isilon-Produktreihe mit Scale-out-NAS-Lösungen umfasst Plattformen für die folgenden Umgebungen: Hosting von Stammverzeichnissen und Anwenderdaten für Anwender-Computing- oder VDI-Bereitstellungen (virtuelle Desktopinfrastruktur), aktive Archivierung und Deep Archiving, Dateifreigaben sowie Medien und Unterhaltung.

Im ersten Anwendungsbeispiel wird Isilon als Repository für Stammverzeichnisse und Benutzerdaten für eine EMC VSPEX Proven Infrastructure für Anwender-Computing untersucht. Mit einer EMC VSPEX Proven Infrastructure für Anwender-Computing erhält der Kunde ein modernes System, mit dem eine große Zahl virtueller Desktops auf einem konsistenten Performancelevel gehostet werden kann. In diesem Szenario setzt Isilon Speicherressourcen im Tier 1-Speicherarray (z. B. XtremIO) frei, die zuvor von VDI-Benutzer- und Profildaten belegt waren. Da diese Daten normalerweise niedrigere Performanceanforderungen haben, ist das Verschieben dieser Daten vom Tier 1-Speicher wirtschaftlich vorteilhaft, da so mehr virtuelle Maschinen auf dem Tier 1-Array gehostet und damit sowohl die Dichte und Effizienz gesteigert als auch Kosten gesenkt werden können.

In diesem Dokument werden auch andere Anwendungsbeispiele wie Dateifreigaben, aktive Archivierung und Deep Archiving sowie Medien und Unterhaltung beschrieben. Diese zusätzlichen Anwendungsbeispiele wurden nicht speziell vom VSPEX-Team getestet und werden allgemein beschrieben. Die EMC Isilon-Produktgruppe hat Performancedaten getestet und gesammelt, um gegebenenfalls eine präzise Dimensionierung für das Anwendungsbeispiel bereitzustellen. Überlegungen zur Dimensionierung werden hier gemeinsam mit allgemeinen Konfigurations- und Bereitstellungsanleitungen dargestellt. Diese Dimensionierungsdaten wurden in das neueste VSPEX-Dimensionierungstool eingebunden.

Geschäftlicher Nutzen

EMC VSPEX mit Isilon ist eine bewährte Referenzarchitektur, mit der Unternehmen unstrukturierte Daten konsolidieren können, die dazu verwendet werden, mehrere gemeinsame Workloads und Anwendungen (einschließlich Dateifreigaben, Stammverzeichnisse und Archive) zu unterstützen und von der Leistungsstärke eines Data Lake zu profitieren. VSPEX mit Isilon ermöglicht Unternehmen jeder Größe die schnelle und kostengünstige Bereitstellung einer einfachen, effizienten und flexiblen Scale-out-Dateispeicherlösung.

VSPEX mit Isilon bietet die folgenden spezifischen geschäftlichen Vorteile:

- Support für NFS, CIFS, HTTP, FTP und HDFS für Hadoop und Datenanalyse sowie REST für Objekt- und Cloud-Computing-Anforderungen
- In der Client-/Anwendungsebene unterstützt die Isilon NAS-Architektur ein breites Spektrum an Betriebssystemumgebungen, wie in Abbildung 2 gezeigt.
- Auf der Ethernetebene kann Isilon eine 1-GbE- oder eine 10-GbE-Verbindung verwenden.
- OneFS ist eine Architektur mit einem einzigen Dateisystem und Volume, wodurch das Management unabhängig von der Anzahl der Nodes in Ihrem Isilon-Speichercluster erheblich vereinfacht wird.
- Isilon-Speichersysteme lassen sich von mindestens drei Nodes (empfohlen für Datensicherheit und Verfügbarkeit) auf bis zu 144 Nodes skalieren, die alle mit einer InfiniBand-Kommunikationsebene verbunden sind.
- Stabile und zuverlässige Benutzererfahrung
- Schnelle und einfache Skalierung von der Pilotversion zur Produktion
- Effiziente und wirtschaftliche Verwendung von Speicherressourcen: Latenzempfindliche Dateien wie virtuelle Maschinenlaufwerke (VMDKs) können sich auf Tier 1-Speicher befinden, latenzunempfindliche Dateien wie Stammverzeichnisse und Benutzerprofildaten dagegen auf Isilon-Speicher.
- Reduzierung der Total Cost of Ownership (TCO) mit automatisiertem Tiering durch Verschieben inaktiver Dateien auf das kostengünstigste Tier

Umfang

In diesem Handbuch werden mehrere Anwendungsbeispiele für Bereitstellungen von VSPEX mit Isilon als eigenständige Speicherlösung oder in Verbindung mit anderen VSPEX-Lösungen beschrieben. Diese Anwendungsbeispiele profitieren von den Scale-out-NAS-Funktionen von Isilon, der Ausfallsicherheit und der Möglichkeit, die Funktionen und Wirtschaftlichkeit bestimmter Lösungen zu erweitern. In dem Handbuch wird dargestellt, wie Sie Isilon als Repository für Stammverzeichnisse und Benutzerdaten für eine einfache, effektive und flexible EMC VSPEX-Lösung für Anwender-Computing verwenden. Außerdem werden die Datensicherheitsfunktionen des Isilon-Scale-out-NAS-Arrays kurz beschrieben und dessen Integration in eine VSPEX-Lösung für Anwender-Computing illustriert. Sie finden außerdem eine Darstellung für ein Konfigurations-Framework.

Darüber hinaus werden auch andere Anwendungsbeispiele für Isilon mit VSPEX dargestellt, darunter: Scale-out-Dateien, Archivierung (sowohl Near-Line als auch Deep Archiving) sowie Medien und Unterhaltung. Ein Überblick über das Dimensionierungsverfahren ist ebenfalls enthalten.

Zielgruppe

Dieser Leitfaden ist für EMC Personal und qualifizierte EMC VSPEX-Partner gedacht. Im Handbuch wird davon ausgegangen, dass VSPEX-Partner, die eine Bereitstellung der Lösung beabsichtigen, über die erforderliche Schulung und den entsprechenden Hintergrund verfügen, um die Isilon-Cluster und die zugehörigen Infrastrukturkomponenten installieren und konfigurieren zu können.

Externe Referenzen werden bei Bedarf bereitgestellt. EMC empfiehlt Partnern, sich mit diesen Dokumenten vertraut zu machen. Weitere Informationen finden Sie unter Kapitel 7.

Terminologie

In Tabelle 1 führt die in diesem Handbuch verwendete Terminologie auf.

Tabelle 1. Terminologie

Begriff	Definition
CIFS	Common Internet File System
Datendeduplizierung	Eine Funktion von Isilon, mit der die Auslastung des physischen Speichers reduziert wird, indem redundante Datenblöcke eliminiert werden
Isilon P3	Prognostizierender Performanceplaner
Verknüpfte Clones	Desktops, die ein gemeinsames Basis-Image innerhalb eines Desktoppools verwenden und deshalb nur wenig Platz im Speicher belegen.
Referenz-Workload	Für VSPEX-Lösungen für Anwender-Computing ein einziger virtueller Desktop – der virtuelle Referenzdesktop – mit den in Tabelle 2 aufgeführten Workload-Merkmalen. Durch einen Vergleich der tatsächlichen Nutzung des Kunden mit diesem Referenz-Workload können Sie ableiten, welche Referenzarchitektur als Grundlage für die VSPEX-Bereitstellung beim Kunden zu wählen ist. Ausführliche Informationen finden Sie in Tabelle 2.
SMB	Server Message Block
Virtual Desktop Infrastructure (VDI)	Entkoppelt den Desktop vom physischen Computer. In einer VDI-Umgebung werden Desktopbetriebssystem (BS) und Anwendungen innerhalb einer virtuellen Maschine auf einem Hostcomputer ausgeführt; die Daten befinden sich auf einem gemeinsamen Speicher. Die Benutzer können von jedem Computer oder Mobilgerät aus über ein privates Netzwerk oder eine Internetverbindung auf ihren virtuellen Desktop zugreifen.

Kapitel 2 Isilon-Anwendungsbeispiele

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Überblick 12

VSPEX Proven Infrastructures 12

Wichtige Technologiekomponenten 13

Isilon-Anwendungsbeispiele 17

Überblick

In diesem Kapitel werden die folgenden Isilon-Anwendungsbeispiele dargestellt:

- Integration von Isilon in eine virtuelle VSPEX-Desktopinfrastruktur für die Speicherung von Benutzerstammverzeichnissen und -daten
- Dateifreigaben
- Archivierung (aktiv und Deep Archiving)
- Medien und Unterhaltung

VSPEX Proven Infrastructures

EMC hat gemeinsam mit branchenführenden Anbietern von IT-Infrastrukturen eine vollständige Virtualisierungslösung entwickelt, die die Bereitstellung von Private-Cloud- und virtualisierten Desktopumgebungen beschleunigt. Statt selbst eine IT-Infrastruktur aufzubauen, können Kunden mit VSPEX die Transformation ihrer IT durch eine schnellere Bereitstellung, mehr Benutzerfreundlichkeit und Auswahl, eine höhere Effizienz und ein geringeres Risiko beschleunigen.

Die VSPEX-Validierung durch EMC bietet eine zuverlässige Performance und ermöglicht Kunden die Auswahl von Technologien, die ihre vorhandene oder neu erworbene IT-Infrastruktur nutzen und so den Planungs-, Dimensionierungs- und Konfigurationsoverhead drastisch reduzieren. VSPEX stellt eine virtuelle Infrastruktur für Kunden bereit, die die charakteristische Einfachheit von echten konvergenten Infrastrukturen und gleichzeitig mehr Auswahlmöglichkeiten bei den einzelnen Stapelkomponenten erreichen möchten.

Wie in Abbildung 1 gezeigt, sind VSPEX Proven Infrastructures modulare und virtualisierte Infrastrukturen, die von EMC validiert und von EMC VSPEX-Partnern bereitgestellt werden. Sie umfassen die Virtualisierungs-, Server-, Netzwerk-, Speicher- und Backupebene.

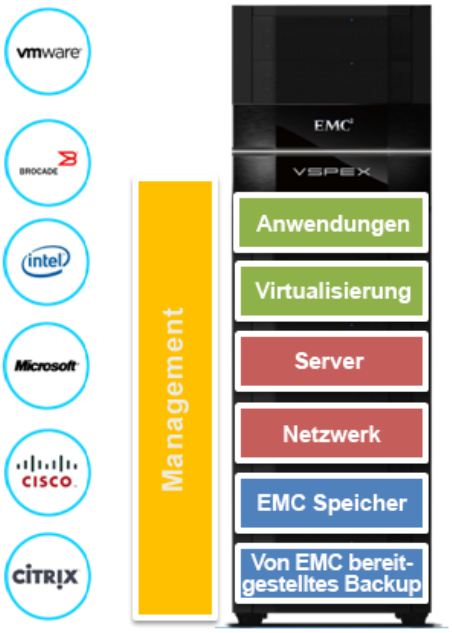

Abbildung 1. VSPEX Proven Infrastructures

Wichtige Technologiekomponenten

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die wichtigsten in den Anwendungsbeispielen verwendeten Technologien.

Isilon

In dem in diesem Handbuch beschriebenen Anwendungsbeispielen werden Isilon-Scale-out-NAS-Speicherarrays verwendet, um Speicherservices bereitzustellen. Isilon-Scale-out-NAS bietet eine einfache, skalierbare und effiziente Plattform zur Speicherung enormer Mengen unstrukturierter Daten und ermöglicht verschiedenen Anwendungen die Erstellung eines skalierbaren und zugänglichen Daten-Repository ohne den Overhead, der bei herkömmlichen Speichersystemen entsteht.

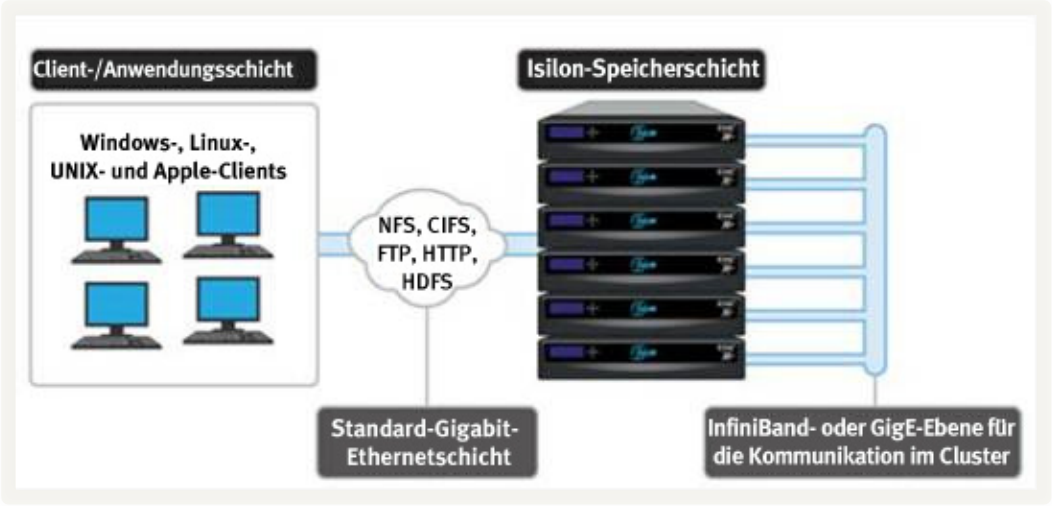

Abbildung 2. Komponenten eines Isilon-Clusters

Isilon-Scale-out-NAS ist ein vollständig verteiltes System, das aus Nodes mit modularer, in einem Cluster angeordneter Hardware besteht. Das verteilte Isilon OneFS-Betriebssystem vereint Arbeitsspeicher, I/O-Vorgänge, CPUs und Laufwerks-Nodes in einer geschlossenen Speichereinheit, um einen globalen Namespace als ein einziges Dateisystem anzugeben.

Die Nodes arbeiten als Peers in einer Shared-Nothing-Hardwarearchitektur ohne Single-Point-of-Failure zusammen. Jeder Node fügt dem Cluster Kapazität, Performance und Ausfallsicherheit hinzu. Wenn Nodes hinzugefügt werden, werden das Dateisystem dynamisch erweitert und Inhalte neu verteilt. Dadurch werden Aufgaben wie die Partitionierung von Laufwerken und das Erstellen von Volumes beseitigt. Das Ergebnis ist eine hochgradig robuste, verteilte und skalierbare Speicherarchitektur.

Das verteilte OneFS-Betriebssystem verteilt bei einem Ausfall die Last eines ausgefallenen Node auf die verbleibenden Nodes. Das System behält gerade ausreichende redundante Informationen bei, um die Daten von einem ausgefallenen Node oder einem ausgefallenen Laufwerk wiederherstellen zu können, und der Overhead für den Schutz vor Ausfällen sinkt, wenn Nodes zum Cluster hinzugefügt werden.

EMC empfiehlt, einen Node mehr als vom Workload vorgegeben einzuplanen, um sicherzustellen, dass Sie die Umgebung während einer Systemwartung oder einer Serviceunterbrechung unterstützen können. Weitere Informationen finden Sie unter *Hohe Verfügbarkeit und Datensicherheit mit EMC Isilon-Scale-out-NAS*.

Isilon OneFS

Das EMC Isilon OneFS®-Betriebssystem sorgt für die Intelligenz, die allen Isilon-Scale-out-Speicherlösungen zugrunde liegt. Es werden die drei Ebenen herkömmlicher Speicherarchitekturen – Dateisystem, Volume Manager und Datensicherheit – in einer einzigen Softwareebene zusammengeführt und auf diese Weise ein einziges, intelligentes Dateisystem geschaffen, das alle Nodes in einem Isilon-Cluster umspannt. Mit OneFS können Sie Prozesse und Workflows beschleunigen und gleichzeitig einfach skalieren, um ein massives Wachstum zu unterstützen und die höchste verfügbare Datensicherheit bereitzustellen. Diese Funktionen werden in einer Speicherlösung bereitgestellt, die eine bisher unerreichte Benutzerfreundlichkeit bietet.

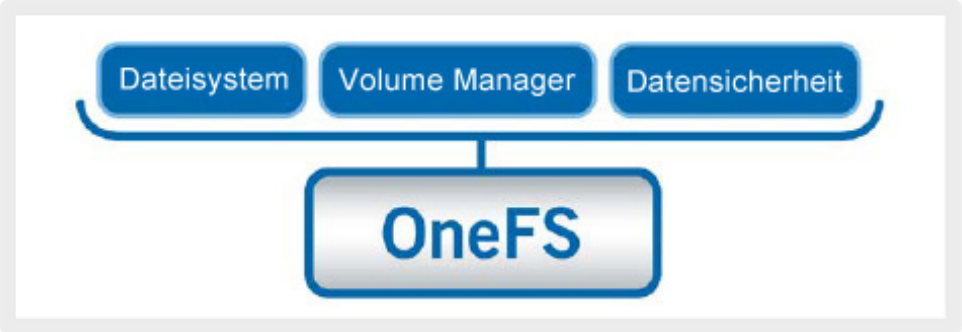

Abbildung 3. Funktionen des EMC Isilon OneFS-Betriebssystems

OneFS bietet eine Reihe wichtiger Vorteile:

- Einfaches Management in Folge des einzigen Dateisystems, einzigen Volume und des globalen Namespace der Isilon-Architektur
- Enorme Skalierbarkeit mit der Möglichkeit, auf 50 PB in einem einzigen Volume zu skalieren
- Bisher unerreichte Effizienz mit einer Speicherauslastung von über 80 %, automatisiertem Speicher-Tiering und Isilon SmartDedupe
- Datensicherheit für Unternehmen, einschließlich effizienten Backup- und Disaster-Recovery-Funktionen sowie Multi-Node-Redundanz, die jeweils Schutz für bis zu vier gleichzeitige Komponentenausfälle bieten. Ein einziger Ausfall kann nur ein einzelnes Laufwerk oder am anderen Ende des Spektrums einen gesamten Node betreffen.
- Robuste Sicherheits- und Complianceoptionen mit:
  - Rollenbasierten Zugriffskontrolle
  - Sicheren Zugriffszonen
  - SEC 17a-4-vorgabenkonformer WORM-Datensicherheit (Write One Read Many)
  - Data-at-Rest-Verschlüsselung (DARE) mit SED-Option (Self-Encryption Drives)
  - Integrierter Unterstützung für Dateisystemauditing
- Betriebliche Flexibilität mit Multiprotokollunterstützung, einschließlich: nativem HDFS-Support, Syncplicity-Support für sicheres mobiles Computing und Support für Objekt- und Cloud-Computing einschließlich OpenStack Swift

Datensicherheit und Management mit Isilon

Massive Datenspeicher stellen besondere Herausforderungen an das Management dar, einschließlich Disaster Recovery, Quotamanagement und externe Replikation. Die Datensicherheits- und Managementsoftware von Isilon bietet Ihnen leistungsstarke Tools, die Ihnen den Schutz Ihrer Datenressourcen, die Kontrolle Ihrer Kosten und die Optimierung der Speicherressourcen und Systemperformance Ihrer Umgebung erleichtern. Diese Tools werden in diesem Abschnitt zusammen mit ihren Funktionen aufgelistet.

Datenschutz

- **EMC SnapshotIQ™**: Effizienter und zuverlässiger Schutz für Daten mit sicheren, nahezu sofortigen Snapshots bei geringem oder gar keinem Performanceoverhead und schnelle Recovery wichtiger Daten mit nahezu sofortigen Snapshot-Wiederherstellungen nach Bedarf
- **SyncIQ**: Replikation und Verteilung umfangreicher geschäftskritischer Datenmengen an mehrere gemeinsame Speichersysteme an mehreren Standorten für eine zuverlässige Disaster-Recovery-Fähigkeit sowie einfach aufrufbares Failover und Failback für eine höhere Verfügbarkeit geschäftskritischer Daten
- **SmartConnect**: Lastenausgleich für Clientverbindungen und ein dynamisches NFS-Failover und -Failback von Clientverbindungen zwischen Speicher-Nodes zur Optimierung der Nutzung von Clusterressourcen
- **SmartLock**: Schutz Ihrer wichtigen Daten vor versehentlichem, vorzeitigem oder böswilligem Ändern oder Löschen mit dem softwarebasierten WORM-Ansatz von Isilon und Einhaltung strenger Compliance- und Governance-Anforderungen wie SEC 17a-4-Anforderungen

Datenmanagement

- **SmartPools**: Implementierung einer hocheffizienten, automatisierten Tiered-Storage-Strategie zur Optimierung der Speicherperformance und -effizienz
- **SmartDedupe**: Höhere Effizienz und geringere Anforderungen an die Speicherkapazität um bis zu 35 % dank Deduplizierung redundanter Daten über mehrere Ressourcen hinweg
- **SmartQuotas**: Zuweisung und Management von Quoten für die nahtlose Partition und das Thin Provisioning von Speicher in einfach zu managende Segmente auf Cluster-, Verzeichnis-, Unterverzeichnis-, Benutzer- und Gruppenebene
- **InsightIQ**: Maximierung der Performance Ihres Isilon-Scale-out-Speichersystems mit innovativen Tools für Performancemonitoring und -reporting
- **Isilon for vCenter**: Management von Isilon-Speicherfunktionen innerhalb von vCenter

Isilon-Scale-out-NAS-Produktreihe

Isilon-Speichercluster-Nodes sind in vier primären Varianten verfügbar: Node-Typen der Isilon-S-Serie, der X-Serie, der NL-Serie und der HD-Serie. Für die Auswahl des geeigneten Node-Typen oder der angemessenen Mischung von Node-Typen müssen Sie sowohl die Kapazitäts- als auch die Performancemerkmale der einzelnen Node-Typen verstehen und die typischen Workload-Merkmale kennen.

Das OneFS-Betriebssystem managt die Zusammenfassung mehrerer Isilon-Node-Typen in einen Namespace und die Kombination aller verfügbaren Ressourcen von jedem Node im Cluster. Ein internes, InfiniBand-basiertes Netzwerk fungiert als virtuelle Rückwandplatine zwischen den Nodes und ermöglicht jedem Node im Cluster, Daten für jeden Client im Cluster (d. h. jeden anderen Node) bereitzustellen, unabhängig davon, wo sich die Daten tatsächlich befinden. Jeder Node ist für einen bestimmten Workflow geeignet und alle Nodes können gemeinsam im selben Cluster existieren und dabei an verschiedenen Aktivitäten im selben einheitlichen OneFS-Dateisystem teilnehmen.

Die Isilon-S-Serie ist eine 2-HE-Plattform, die sich ideal für sehr schnelle primäre Speicheranwendungen eignet, die eine hohe Anzahl von Dateisystemtransaktionen erfordern. Sie ist mit einer Mischung aus SAS- und SSD-Laufwerken verfügbar.

Die Isilon-X-Serie ist eine sehr vielseitige Plattform, die in einem 2-HE- oder 4-HE-Formfaktor verfügbar ist. Sie bietet eine flexible Lösung für die Beschleunigung von Anwendungen oder Workflows, die eine hohe Gleichzeitigkeit und einen hervorragenden sequenziellen Durchsatz erfordern. Wie die S-Serie kann die X-Serie SSD-Technologie für die Beschleunigung von Metadaten des Dateisystems verwenden und ist hervorragend für die Beschleunigung von Namespace-intensiven Vorgängen geeignet.

Die verfügbaren Isilon-Nodes sind entsprechend ihrer Funktion in eine Reihe von Klassen unterteilt:

- **S-Serie**: IOPS-intensive Anwendungen mit einer hohen Anzahl an Transaktionen
- **X-Serie**: Workflows mit vielen gleichzeitigen Zugriffen und hohem Durchsatz
- **NL-Serie**: Ideal für kosteneffizienten Speicher mit hoher Kapazität
- **HD-Serie**: Sicherer Archivspeicher mit hoher Effizienz und Dichte
- **Accelerator Nodes der A-Serie**: Einfache Skalierung der Performance ohne Hinzufügen von Kapazität
  - **A100 Backup Accelerator**: Speziell entwickelt für die Beschleunigung des Datenbackupprozesses
  - **A100 Performance Accelerator**: Steigert die Verarbeitungsleistung, den Arbeitsspeicher, die Bandbreite und die Funktionen für den parallelen Lese-/Schreibzugriff

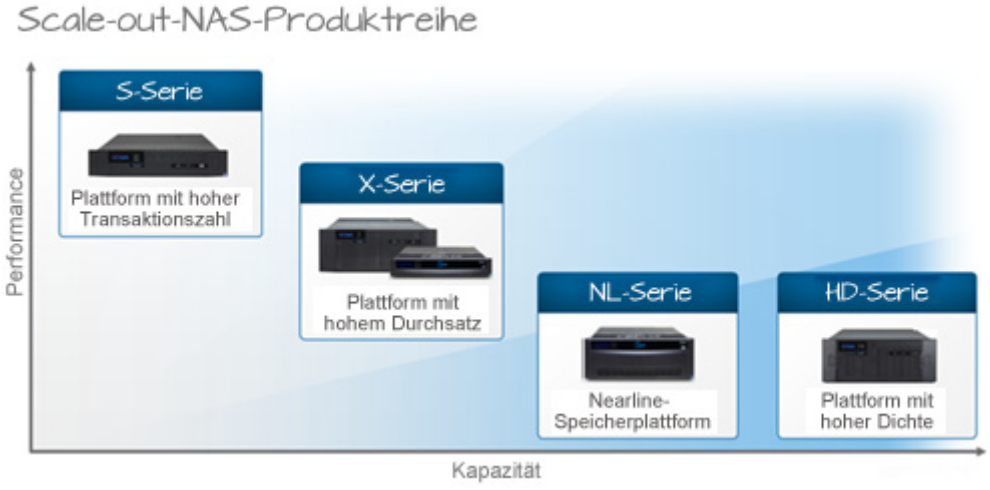

Abbildung 4. Isilon-Scale-out-NAS-Produktreihe

Isilon-Anwendungsbeispiele

Überblick

In diesem Abschnitt finden Sie eine allgemeine Einführung in Kundenanwendungsbeispiele, die ideale Kandidaten für VSPEX mit Isilon-Scale-out-NAS sind. Zu diesen Anwendungsbeispielen zählen unter anderem die folgenden:

- Stammverzeichnisse und Benutzerdaten für Anwender-Computing
- Dateifreigaben
- Archivierung (aktiv und Deep Archiving)
- Scale-out-Dateien für Medien- und Unterhaltungsumgebungen

Das VSPEX-Team hat die Stammverzeichnisse und Benutzerdaten für die Anwender-Computing-Anwendungsbeispiele validiert. Dimensionierungsdaten und Konfigurationsdetails für die restlichen Anwendungsbeispiele wurden bei Bedarf von der Isilon-Produktgruppe bei EMC abgeleitet.

Stammverzeichnisse für Anwender-Computing

Mithilfe von Anwender-Computing können Unternehmen eine sicherere, stärker skalierbare, einfacher zu managende und flexiblere Computing-Infrastruktur und gleichzeitig eine hochwertige Anwendererfahrung bereitstellen. Groß angelegte Anwender-Computing-Bereitstellungen bieten außerdem das Potenzial, bedeutende wirtschaftliche Vorteile in Form einer niedrigeren TCO und einer Senkung der Investitions- und Betriebskosten zu erzielen. Um die Vorteile des Anwender-Computing voll auszuschöpfen, sind sorgfältige Überlegungen bei der Auswahl der zugrunde liegenden Anwender-Computing-Lösungselemente ratsam. Dazu zählen auch die konvergenten Infrastruktursysteme mit den geeigneten Datenspeicherplattformen für die mit den Anwender-Computing-Anwendungsbeispielen verbundenen Workloads.

Die Kombination aus Isilon-Scale-out-NAS mit anderen Tier 1-Arrays ist darauf ausgelegt, die Herausforderungen in groß angelegtem Anwender-Computing-Speicher zu meistern. Die Tier 1-Speicherarrays bieten eine herausragende Performance und die erforderliche Reaktionsgeschwindigkeit für den Support von virtuellen Desktops und zugehörigen VMDKs, während Isilon-Scale-out-NAS einen hoch effizienten und massiv skalierbaren Speicher für Anwender-Computing-Benutzer- und -Profildaten bereitstellt.

Die EMC VSPEX-Lösung für Anwender-Computing mit Isilon stellt eine vollständige Systemarchitektur bereit, die Stammverzeichnisse und Benutzerdaten für bis zu 5.000 virtuelle Desktops unterstützen kann. Abbildung 5 zeigt die allgemeine Architektur der validierten Lösung.

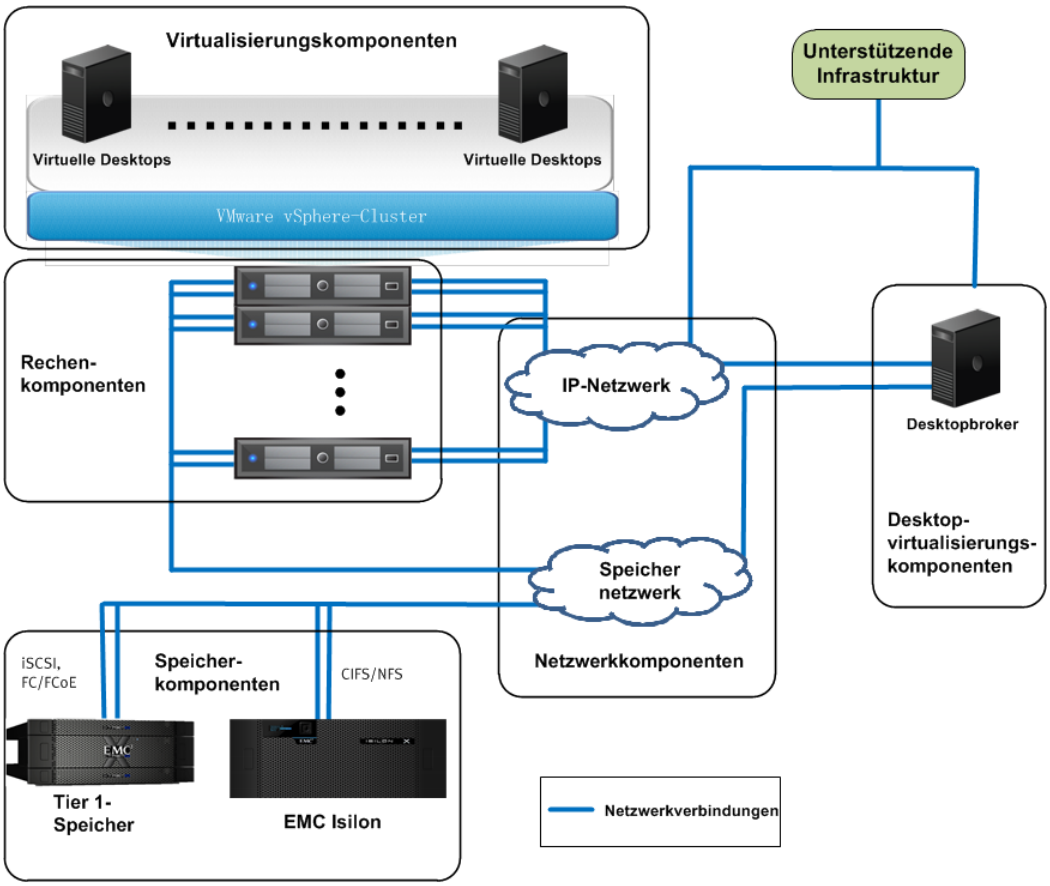

Abbildung 5. Architektur der validierten Lösung für Anwender-Computing

Die Lösung verwendet Isilon und VMware vSphere für die Bereitstellung der Speicher- und Virtualisierungsplattformen für eine VMware Horizon View-Umgebung mit virtuellen, von VMware Horizon View Composer oder Citrix XenDesktop bereitgestellten Microsoft Windows 7-Desktops. In Abbildung 5 wird XtremIO als Beispiel eines Tier 1-Speicherarrays verwendet. Andere EMC Arrays wie VNX können ebenfalls bereitgestellt werden. Durch Hinzufügen von Isilon als Konfiguration für eine beliebige VSPEX-Anwender-Computing-Plattform, wie in diesem Handbuch beschrieben, werden Stammverzeichnisse und Benutzerdaten für bis zu 5.000 Benutzer unterstützt. In diesem Szenario wird der Blockspeicher von XtremIO und der Dateispeicher von Isilon bereitgestellt.

Gemeinsam bieten Isilon und Tier 1-Speicherarrays wie die VNX- oder XtremIO-Produktreihe eine groß angelegte Anwender-Computing-Speicherplattform, die eine kompromisslose Benutzererfahrung, massive Skalierbarkeit und deutlich niedrigere Kosten pro Desktop ermöglicht. Darüber hinaus kann diese Lösung aufgrund unserer Scale-out-NAS-Architekturen einfach bereitgestellt, gemanagt und unterstützt werden.

Dateifreigaben

Kunden wie Cloudserviceprovider benötigen oftmals Dateisysteme, die auf mehrere Petabyte skaliert werden können, um ihre Anwendungsumgebungen zu unterstützen, für die möglicherweise ein SMB- oder NFS-Zugriff erforderlich ist.

Die Bereitstellung von VSPEX mit Isilon bringt dedizierte, fortschrittliche Scale-out-Dateiservices in die Lösung, um die spezifischen Dateianforderungen des Kunden zu erfüllen. Sie können eine oder mehrere Dateifreigaben in einer VSPEX-Lösungsarchitektur mit Isilon erstellen. Innerhalb der Architektur können Sie mithilfe der Isilon SnapshotIQ-Technologie außerdem eine unbegrenzte Anzahl von Snapshots in einem Isilon-Cluster erstellen und mit der SyncIQ-Technologie eine asynchrone Replikation über Standorte hinweg bereitstellen. Ein einziger Administrator kann all diese Aufgaben managen, selbst wenn die Gesamtspeichergröße mehrere Petabyte erreicht.

VSPEX mit Isilon bietet die folgenden Vorteile für das Anwendungsbeispiel mit Dateifreigaben:

- Anwender erhalten einen nahtlosen Dateizugriff auf ihre Daten.
- Anwendungsbenutzer profitieren von einem konsistenten Performancelevel, auch wenn viele gleichzeitige Benutzer auf die NFS- oder SMB-Freigaben zugreifen.
- Anwendungsdaten sind geschützt, wenn es zu einem Notfall kommt, da Isilon SyncIQ eine umfangreiche Recovery bereitstellt.

Archivierung

Die gewaltige Zunahme unstrukturierter Daten stellt Unternehmen in immer höherem Maße vor die Herausforderung, diese effizient zu archivieren und zu managen. Die Strategie, einfach die Kapazität des primären Speichers auszubauen, ist mittlerweile überholt. Das einfache Hinzufügen weiterer Kapazität ist nicht nur sehr teuer, sondern erfüllt auch nicht die immer wichtiger werdende Anforderung, Daten so zu managen, dass sie zeitnah, effizient und kostengünstig geschützt, identifiziert, abgerufen und bereitgestellt werden können. Neben der Datenmenge sorgen auch die verschiedenen Informationstypen und die Anzahl der Speicherorte dafür, dass der Abruf der Daten und die Anwendung von Compliance- und Governance Policies extrem schwierig sind. Zu den relevanten Vorschriften zur Einhaltung behördlicher Auflagen oder Regierungsgesetzen zählen die folgenden:

- PCI DSS: PCI-Datensicherheitsstandard (Payment Card Industry)
- EUDPD: Datenschutzrichtlinie der Europäischen Union
- HIPAA: Health Insurance Portability and Accountability Act
- SOX: Sarbanes-Oxley
- GLBA: Gramm-Leach-Bliley Act

Mit Archivierungsanwendungen können wachsende Datenspeicher effizient gemanagt werden, was wiederum Speicherkosten senkt. Gleichzeitig erfüllt diese Vorgehensweise sowohl Compliance- als auch E-Discovery-Anforderungen. Isilon-Scale-out-NAS bietet ein festplattenbasiertes Archiv, dessen Kapazität von Terabyte auf Petabyte skaliert werden kann. Beim Einsatz von Isilon profitieren Archivinformationen von massiver Skalierbarkeit und der Robustheit des OneFS-Betriebssystems mit bewährten Funktionen für den Schutz von Daten und die Optimierung des Informationsflusses in einem Unternehmen.

VSPEX mit Isilon bietet eine einfache, skalierbare und effiziente Dateiarchivierungsplattform für Unternehmen, die darauf ausgelegt ist, Unternehmen jeder Größe bei allen Anforderungen an die Datenaufbewahrung zu unterstützen, ob geschäftlich, rechtlich oder behördlich.

Archivierungslösungen auf der Basis von VSPEX mit Isilon bieten die folgenden Vorteile:

- Archive sind zu Beginn möglicherweise klein, werden aber unweigerlich wachsen. Isilon bietet eine Einstiegskapazität von 16 TB und lässt sich in einem einzigen Dateisystem auf mehr als 50 PB erweitern, indem über zusätzliche Nodes weitere Performance, Verfügbarkeit und Speichereffizienz hinzugefügt wird.
- Geht es um die langfristige Aufbewahrung und den sofortigen Zugriff auf Daten, bietet eine festplattenbasierte Isilon-Archivierungslösung die größte Flexibilität bei zeitgleich geringsten Risiken.
- Die mit der wachsenden Kapazität einhergehende steigende Performance ermöglicht einen hohen Durchsatz sowie maximale Interoperabilität und Flexibilität mit Multiprotokollunterstützung.
- Isilon ist das einzige Scale-out-NAS-System mit einer umfassenden Complianceoptionen, die auch anspruchsvollste Governance- oder gesetzliche Vorschriften erfüllen.
- Die Isilon SmartConnect-Technologie bietet eine robuste und automatische Methode für den Lastenausgleich aller Archivserver über alle Nodes des Clusters hinweg, um alle verfügbaren Ressourcen so effektiv wie möglich zu nutzen.
- Die Isilon SmartPool-Technologie managt das Speicher-Tiering automatisch, damit Daten für maximalen Schutz und höchste Kosteneinsparungen auf dem effektivsten Tier gespeichert werden.
- Die Isilon FlexProtect-Technologie verbessert die Verfügbarkeit, Ausfallsicherheit und Laufwerkswiederherstellungszeiten, damit das Archiv niemals über die Datensicherheitsmaßnahmen des Clusters hinauswächst.

In einigen Umgebungen kann ein Datenarchivierungsansatz mit mehreren Tiers dazu beitragen, primäre Speicherkapazität freizusetzen, Kosten für die normale Datensicherheit zu senken und die Compliance für bestimmte Daten basierend auf der Wahrscheinlichkeit eines Zugriffs auf diese Daten zu erfüllen. Dieser Ansatz bietet Folgendes:

- Die aktive Archivierung bietet Unternehmen eine dauerhafte Ansicht der Daten in den Archiven und vereinfacht den Zugriff auf Dateien, wann immer dieser erforderlich ist. Die Isilon-NL-Serie ist der ideale Node-Typ für ein aktives Archiv-Repository für Inhalte von Nodes mit höherer Performance oder von externen primären Speichersystemen.
- Deep Archiving ist eine Art der Datenarchivierung, die auf einen Speicherort als langfristigen Datenspeicher mit minimalem Zugriff verweist. Die Plattform der Isilon-HD-Serie ist der ideale Node-Typ für Deep Archiving.

NL- oder HD-basierte Archiv-Repositories können als ein großes Verteilungsdepot dienen, von dem Isilon SnapshotIQ und Isilon SyncIQ verwendet werden können, um das Archiv effizient zwischen mehreren Remotestandorten für Business Continuity und Disaster Recovery zu replizieren. Sowohl Nodes der NL- als auch der HD-Serie eignen sich sehr gut für die Erstellung von Archiv-Repository-Umgebungen.

Medien und Unterhaltung

Um mit den sich rasant entwickelnden Videoproduktionsumgebungen von heute Schritt halten zu können, benötigen Medien- und Unterhaltungsunternehmen einfach skalierbare Speicherlösungen, die das erforderliche Performancelevel bereitstellen und gleichzeitig das Management der unzähligen Dateien unterstützen, die im Laufe der Zeit häufig wiederverwendet werden. Medien- und Unterhaltungsunternehmen benötigen außerdem Dateisysteme für den Support einer Vielzahl von Medien-Workloads und in der Regel SMB- oder NFS-Zugriff im Bereich mehrerer Petabyte.

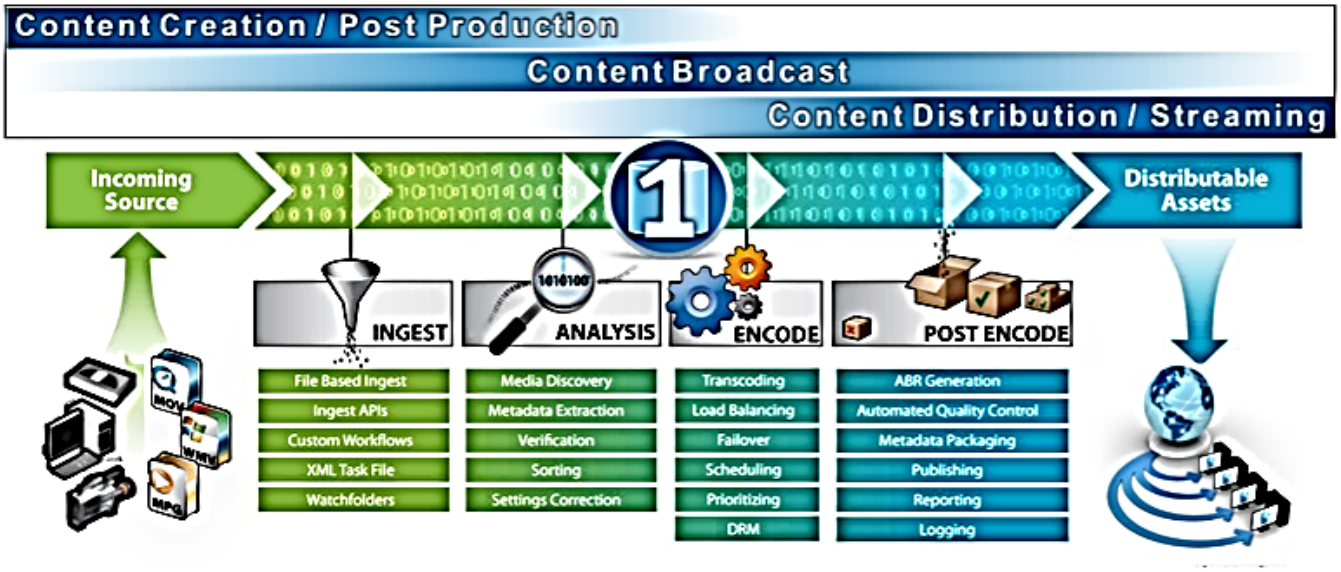

Abbildung 6. Inhaltsphasen im Medien- und Unterhaltungsbereich

Die Verarbeitung von Medien- und Unterhaltungsinhalten ist oft in drei Hauptsegmente aufgeteilt: Erstellung von Inhalten und Postproduktion, Broadcasting von Inhalten sowie Verteilung und Streaming von Inhalten. Wie in Abbildung 6 gezeigt, drehen sich Erstellung und Postproduktion um Inhalte zu Beginn des Inhaltsflusses, während die Verteilung und das Streaming von Inhalten für Inhalte erforderlich sind, die bereits erstellt oder produziert wurden. Obwohl diese Phasen an gegenseitigen Enden des Inhaltsspektrums im Medien- und Unterhaltungsbereich stehen, beinhaltet das Broadcasting von Inhalten sowohl die Erstellung als auch die Verteilung von Inhalten.

In den verschiedenen Phasen sind einzigartige Anforderungen und Herausforderungen an das Speichersystem vorhanden.

Erstellung von Inhalten und Postproduktion

Alle modernen Medien müssen in einem hochwertigen digitalen Format erstellt oder in ein solches konvertiert werden, damit sie in der Postproduktionsphase bearbeitet und zusammengesetzt werden können. Dies ist der erste Schritt des Prozesses für die Inhaltserstellung.

Das digitale Rohmaterial muss auf eine Weise gespeichert werden, die einen Zugriff durch Inhaltsbearbeiter ermöglicht. Zur Vermeidung von Versionierungsproblemen wird Digital Media Asset Management-Software verwendet, um die verschiedenen Elemente und Versionen der Medien nachzuverfolgen. Mit einer Bearbeitungssoftware wird auf die Medien zugegriffen, damit die verschiedenen Segmente des Materials im Format der Sendungslänge zusammengefügt werden können. Mit einer ähnlichen Software wird überprüft, dass Helligkeit und Farben während der Sendung konsistent sind. Oft werden den Medien Spezialeffekte hinzugefügt und die gesamte Sequenz wird mit einer spezialisierten Software wiedergegeben oder gemischt.

Die Medienelemente müssen vor dem Risiko eines Notfalls geschützt werden und werden deshalb oft für eine sichere Aufbewahrung extern repliziert, selbst bevor die Sendung vollständig ist.

Broadcasting von Inhalten

Die Workflows rund um die Erstellung, die Postproduktion und das Broadcasting von Inhalten haben viele gemeinsame Workloads. Neu im Broadcastingworkflow ist die Anforderung, die fertiggestellten Inhalte an ein Zielpublikum zu übertragen. Oft werden Medienausgabeserver verwendet, um die vorbereiteten Inhalte nach Plan auf mehreren Bereitstellungstechnologien wie Medienkonvertierungscodierern wiederzugeben, auf denen die Inhalte für die Bereitstellung per Äther in einigen Fällen und per Satellit in anderen optimiert werden. Viele fortschrittliche Broadcastingworkflows beinhalten eine Optimierung der Medienbereitstellung über das Internet an mobile Geräte. Mehrere Softwareprogramme müssen mehrfach auf die Medien zugreifen können, um ein Broadcastingprogramm zusammenzustellen.

Bereitstellung und Streaming von Inhalten

Nahezu alle Medien in den Verteilungs- und Streamingworkflows für Inhalte wurden bereits in der Postproduktion vorbereitet oder stammen aus Livequellen. Diese Medien werden oft in hoher Qualität oder einem Zwischenformat bereitgestellt, das in ein mit den Zielanzeigegeräten kompatibles Format konvertiert oder transcodiert werden muss. Die Originalmedien im Zwischenformat und die transcodierten Medien werden für eine zukünftige Verwendung gespeichert.

Normalerweise werden nur die veröffentlichten Medienelemente mit dem Standort synchronisiert, an dem sich die Ursprungsserver befinden. Die Ursprungsserver führen dann ein Rewrapping der Inhalte gemäß der erforderlichen Bitrate und den Anzeigeformatspezifikationen zu dem Zeitpunkt durch, an dem Zuschauer die Inhalte ansehen möchten. Diese aus der Ursprungsquelle stammenden und gewrappten Medien werden an ein CDN (Content Delivery Network) bereitgestellt, dort zwischengespeichert und an das Gerät bereitgestellt, von dem die Inhalte angefordert wurden. Zukünftige Anforderungen für dieselben Inhaltsspezifikationen werden direkt aus dem CDN-Cache bereitgestellt.

Die Anforderungen für die Erstellung, die Bereitstellung und das Broadcasting von Medieninhalten kann leicht durch die Kombination von VSPEX mit Isilon erfüllt werden. Isilon unterstützt die für Medien- und Unterhaltungsumgebungen typischen bandbreitenintensiven Datenstreams und ermöglicht gleichzeitig nahtlose Dateifreigaben und einen nahtlosen Dateizugriff.

Das Anwendungsbeispiel für VSPEX mit Isilon für Medien- und Unterhaltungsumgebungen bietet die folgenden Vorteile:

- SmartConnect ermöglicht massive Skalierbarkeit und Lastenausgleich für Medienverbindungen, Streamingmedienserver und Inhaltsbereitstellungs-Agents. SmartConnect ermöglicht außerdem die Zunahme von Ursprungsservern, Editoren, Medienausgabeservern und ähnlichen Anwendungen, sodass Kundenanforderungen ohne Ausfallzeit kontinuierlich erfüllt werden.
- InsightIQ präsentiert die Ergebnisse der Analyse-Engine von Isilon für Speicherperformance und Nutzung über die Zeit. Außerdem wird das Troubleshooting verschiedener Probleme bis zum Komponentenlevel hinunter vereinfacht. InsightIQ ermöglicht eine optimale Speicher- und Medienclientperformance mithilfe einer einfachen Dashboard-Weboberfläche.

- SmartPools bietet die Möglichkeit, Echtzeitvideoworkflows über performancebasiertes Tiering von Bearbeitungs- oder Transcodierungs-Workloads zu trennen. Es wird eine Archivierung vor Ort ermöglicht und automatisiert, um Performancekapazität für maximale Speichereffektivität freizugeben.
- SyncIQ bietet Disaster-Recovery-Schutz mit Failover- und Failback-Redundanz zwischen Medien oder Rechenzentren. Die Datenreplikation auf Scale-out-Level zwischen WAN-/LAN-Standorten wird effizient vereinfacht. Anwendungsbenutzer profitieren von einer konsistenten Performancequalität, auch wenn viele gleichzeitige Benutzer auf die Freigaben in der Isilon-Architektur zugreifen.
- Lineare Skalierbarkeit der Kapazität und Bandbreite ohne zusätzliche Kosten und Komplexität
- Möglichkeit der Konsolidierung von Workflows und Vermeidung langer Dateiübertragungen

Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden verschiedene Anwendungsbeispiele dargestellt, die von einer Bereitstellung von VSPEX mit Isilon oder als eine eigenständige Umgebung profitieren. In den folgenden Kapiteln werden Überlegungen und Best Practices für die Dimensionierung und Bereitstellung für das Anwendungsbeispiel für Stammverzei-chnisse für Anwender-Computing eingeführt und allgemeine Anleitungen für die restlichen Anwendungsbeispiele bereitgestellt.

Kapitel 3 Anleitungen für Anwendungsbeispiele

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Überblick **26**

Anleitungen für Dateifreigaben **26**

Dimensionierungsrichtlinien für Anwender-Computing-Stammverzeichnisse **27**

Dimensionierung für Archivierung **34**

Dimensionierung für Medien- und Unterhaltungsumgebungen **41**

Zusammenfassung **47**

Überblick

In diesem Kapitel wird untersucht, wie Sie die hier erörterten Anwendungsbeispiele konzipieren und dimensionieren, um die Anforderungen des Kunden zu erfüllen. Sie finden eine Einführung in das VSPEX-Dimensionierungstool und einen Überblick über die allgemeinen Überlegungen und Richtlinien für jedes Anwendungsbeispiel.

Anleitungen für Dateifreigaben

Die allgemeine Kapazitätsplanung beinhaltet die Skalierung eines Isilon-Speicherclusters, damit dieses die verschiedenen konkurrierenden Anforderungen kombinierter Workloads aufnehmen kann, die diese Ressourcen unterstützen müssen. Wenn generische Dateifreigaben vorhanden sind, hängen die Workload-Anforderungen von mehreren Faktoren ab: Laufwerkskapazität zur Erfüllung kombinierter Datenspeicheranforderungen für alle Zielbenutzer, ausreichender Laufwerksdurchsatz für den Support von kombinierten Transaktionsanforderungen für alle Benutzer und genug Netzwerkbandbreite für einen adäquaten Durchsatz zwischen Benutzern und Speicher. Die Kapazitätsplanung erfordert den Entwurf einer Speicherkonfiguration, die diese Performanceziele gleichzeitig erfüllt. Außerdem muss es möglich sein, das Isilon-Speichercluster bei einer zunehmenden Anzahl an Anwendern oder bei Änderungen der Workload-Profile so neu zu konfigurieren, dass die neuen Kapazitäts- und Performanceanforderungen erfüllt werden.

Nutzungsprofile der Dateiservices für Dateifreigaben umfassen wahrscheinlich die folgenden Workload-Merkmale:

- In den meisten Verzeichnissen werden herkömmliche Dateien (Dokumente, Tabellenkalkulationen, Präsentationen usw.), Bilder und Streamingmedien anstelle von Datasets mit hohen Transaktionsraten und großem Volumen gespeichert.
- Verbindungen pro Benutzer treten meist nur zeitweilig auf und führen zu kurzen Belastungsspitzen im Datenverkehr pro Benutzer. Diesen folgen lange Inaktivitätsperioden, in denen der Benutzer nicht auf den Verzeichnisspeicherserver zugreift.

Die Bestimmung des Gesamtbedarfs der Laufwerkkapazität ist relativ einfach. Ziel dabei ist, den Speicherplatz zu berechnen, der benötigt wird, um allen erwarteten Benutzern innerhalb des anfänglichen Übernahmezeitraums ausreichend Laufwerkskapazität zur Verfügung zu stellen – d. h. zu welchem Zeitpunkt wird die Laufwerkskapazität erweitert, um Scale-out-Dateispeicher bereitzustellen. Wird die Kapazität des Isilon-Speicherclusters einmal pro Jahr erweitert, müssen die anfänglich erworbenen Nodes ausreichend Laufwerkskapazität für das gesamte Jahr bereitstellen.

Für eine präzise Abschätzung der für Stammverzeichnisspeicher erforderlichen Laufwerkskapazität in einem Isilon-Speichercluster sind die folgenden Dimensionierungsfaktoren erforderlich:

- Anzahl der Anwendungen mit Datenverzeichnissen im Cluster
- Erwartete Zuweisung der Laufwerkskapazität pro Anwendung. Für eine genaue Bewertung dieser Zahl benötigen Sie möglicherweise zusätzliche Faktoren, wie Snapshot-Einstellungen (die Größe jedes einzelnen SnapshotIQ-Vorgangs und die Änderungsrate für das Anwendungs-Dataset) sowie Speicherplatz-, Archivierungs- und Aufbewahrungs-Policies und Einstellungen zur Quotendurchsetzung.

- SmartPools-Schutzoverhead für das Verzeichnis „/ifs/home“ (bzw. das oberste Verzeichnis, das die Anwendungsverzeichnisse enthält), z. B. N+2:1, N+1 usw. (Schutz vor zwei Laufwerksausfällen oder einem Node-Ausfall beziehungsweise einem Laufwerks- und einem Node-Ausfall)
- Erwartete Wachstumsrate für die Anwendungs-Datasets. Ursache für das Wachstum kann das Hinzufügen weiterer Anwendungen, eine höhere Zuweisung der Laufwerkskapazität pro Anwendung oder die Änderung der SnapshotIQ-Policies für mehr Speicherplatz sein.
- Erwartete Performanceanforderung für die Anwendungs-Datasets, wie in der oben aufgeführten Performanceberechnung angegeben. Sobald diese Informationen vorliegen, können Sie das VSPEX-Dimensionierungstool verwenden, um die Gesamtmenge des für Ihre Dateifreigabekonfiguration erforderlichen Speicherplatzes sowie den bestimmten Node-Typ und die Konfiguration zur Erfüllung der Kapazitätsanforderung zu bestimmen.

Isilon X410 ist eine ideale Basisplattform für Dateifreigaben. Ausführliche Dimensionierungsfunktionen finden Sie im VSPEX-Dimensionierungstool.

Dimensionierungsrichtlinien für Anwender-Computing-Stammverzeichnisse

Einleitung

Um die geeignete Isilon-Architektur für eine Kundenumgebung auszuwählen, legen Sie die Ressourcenanforderungen der Umgebung fest und rechnen diese Anforderungen dann in eine entsprechende Anzahl virtueller Referenzdesktops um, die über die in Tabelle 2 definierten Merkmale verfügen.

Referenz-Workload

VSPEX definiert einen Referenz-Workload, der eine Maßeinheit für die Quantifizierung der Ressourcennutzung darstellt. Sie können über den Vergleich der tatsächlichen Nutzung beim Kunden mit diesem Referenz-Workload feststellen, wie Sie die Hardware dimensionieren und skalieren müssen.

Für VSPEX-Lösungen für Anwender-Computing wird der Referenz-Workload als ein einziger virtueller Desktop (der virtuelle Referenzdesktop) mit den in Tabelle 2 aufgeführten Workload-Merkmalen definiert. In diesem Anwendungsbeispiel befassen wir uns hauptsächlich mit den Werten für den durchschnittlich für Stammverzeichnisse oder Benutzerdaten verfügbaren Speicher (20 GB) und den durchschnittlichen IOPS für Stammverzeichnisse und Benutzerdaten je virtuellem Desktop (10), die die im Isilon-Array verwendeten Ressourcen widerspiegeln.

Tabelle 2. Merkmale der virtuellen Referenzdesktops

Eigenschaft	Wert
Betriebssystem der virtuellen Desktops	Microsoft Windows 7 Enterprise Edition (32-Bit)
Virtuelle Prozessoren pro virtuellem Desktop	1
RAM pro virtuellem Desktop	2 GB
Durchschnittlich verfügbarer Speicher für jeden virtuellen Desktop mit verknüpften Clones	6 GB (VMDK und VSWAP)

Eigenschaft	Wert
Durchschnittlich für Stammverzeichnisse oder Benutzerdaten verfügbarer Speicher	20 GB
Durchschnittliche IOPS für Stammverzeichnis und Benutzerdaten je virtuellem Desktop in stationärem Zustand*	10
*Unter Verwendung des LoginVSI 4.1-Workload für Büromitarbeiter zur Validierung der Lösung	

Diese Desktop-Definition basiert auf Benutzerdaten, die sich im gemeinsamen Speicher befinden. Das I/O-Profil wird mithilfe eines Test-Framework definiert, in dem alle Desktops gleichzeitig mit einer gleichmäßigen Last ausgeführt werden, die von der konstanten Verwendung bürobasierter Anwendungen wie Browsern und Büroproduktivitätssoftware generiert wird.

Hinweis: Da unser Fokus auf der Dimensionierung von Stammverzeichnissen für virtuelle Desktops liegt, bezieht sich der Begriff „IOPS“ nur auf die IOPS in den Stammverzeichnissen.

Festlegen der Anzahl der virtuellen Referenzdesktops

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die Anzahl der virtuellen Referenzdesktops mithilfe des Arbeitsblatts für die Kundendimensionierung bestimmen, um die Dimensionierungsberechnungen zu vereinfachen.

Verwenden des Arbeitsblatts für die Kundenkonfiguration

Mit dem Arbeitsblatt für die Dimensionierung können Sie die Kundenumgebung bewerten und die Dimensionierungsanforderungen berechnen.

In Tabelle 3 zeigt ein ausgefülltes Arbeitsblatt für eine Beispielkundenumgebung. In Tabelle 12 finden Sie ein leeres Arbeitsblatt für die Kundendimensionierung, das Sie ausdrucken und zur Lösungsdimensionierung für einen Kunden verwenden können. In der Tabelle bezieht sich „IOPS“ nur auf die IOPS im Stammverzeichnis.

Tabelle 3. Beispiel für ein Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration

Benutzertyp		vCPUs	Memory	IOPS	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops	Anzahl der Benutzer	Total Referenzdesktops
Benutzer mit häufiger Nutzung	Ressourcenanforderungen	2	8 GB	12	---	---	---
	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops	2	4	2	4	200	800
Benutzer mit mittlerer Nutzung	Ressourcenanforderungen	2	4 GB	8	---	---	---
	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops	2	2	1	2	500	1.000
Typische Benutzer	Ressourcenanforderungen	1	2 GB	8	---	---	---
	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops	1	1	1	1	1.200	1.200
Total							**3.000**

Gehen Sie beim Ausfüllen des Arbeitsblatts für die Kundenkonfiguration wie folgt vor:

1. Ermitteln Sie, für welche Benutzertypen eine Migration in die VSPEX-Anwender-Computing-Umgebung geplant ist und erfassen Sie die Anzahl der Benutzer für jeden Typ.
2. Bestimmen Sie für jeden Benutzertyp die Rechnerressourcenanforderungen hinsichtlich virtueller CPUs, Arbeitsspeicher (GB), Speicherperformance (IOPS) und Speicherkapazität für das Stammverzeichnis.
3. Legen Sie für jeden Ressourcen- und jeden Benutzertyp die entsprechenden Anforderungen für die virtuellen Referenzdesktops fest, das heißt, die erforderliche Anzahl virtueller Referenzdesktops zur Erfüllung der angegebenen Ressourcenanforderungen.
4. Bestimmen Sie die Gesamtanzahl der Referenzdesktops, die für die Kundenumgebung aus dem Ressourcenpool benötigt werden.

Festlegen der Ressourcenanforderungen

Beachten Sie die folgenden Faktoren bei der Bestimmung der Ressourcenanforderungen.

CPU

Bei dem in Tabelle 2 dargestellten virtuellen Referenzdesktop wird davon ausgegangen, dass die meisten Desktopanwendungen für eine einzige CPU optimiert werden. Wenn für einen Benutzertyp ein Desktop mit mehreren virtuellen CPUs erforderlich ist, ändern Sie die vorgeschlagene Anzahl virtueller Desktops, um die zusätzlichen Ressourcen zu berücksichtigen.

Wenn Sie beispielsweise 100 Desktops virtualisieren, aber 20 Benutzer zwei CPUs statt einer benötigen, muss Ihr Pool eine Kapazität von 120 virtuellen Desktops bereitstellen.

Memory

Der Speicher spielt für die Funktion und Performance von Anwendungen eine wichtige Rolle. Deshalb sind für jede Desktopgruppe unterschiedliche Ziele hinsichtlich des verfügbaren Arbeitsspeichers erforderlich, der als akzeptabel betrachtet wird. Wenn eine Gruppe von Benutzern zusätzliche Speicherressourcen benötigt, passen Sie einfach die Anzahl der geplanten Desktops an, um die zusätzlichen Ressourcenanforderungen zu berücksichtigen.

Wenn Sie beispielsweise 100 Desktops virtualisieren, aber jeder Desktop 4 GB anstelle der im virtuellen Referenzdesktop bereitgestellten 2 GB Speicher benötigt, planen Sie für 200 virtuelle Referenzdesktops.

IOPS

Die Anforderungen an die Speicherperformance für Desktops gehören normalerweise zu den am wenigsten verstandenen Aspekten der Performance. Der virtuelle Referenzdesktop verwendet einen Workload, der für die meisten virtuellen Desktopimplementierungen repräsentativ sein sollte.

Wenn Sie beispielsweise 100 Desktops virtualisieren, aber jeder Desktop 20 IOPS anstelle der im virtuellen Referenzdesktop bereitgestellten 10 IOPS benötigt, planen Sie für 200 virtuelle Referenzdesktops. Die Anzahl der von dieser Konfiguration unterstützten Stammverzeichnisse wird in diesem Fall um 50 Prozent pro Node reduziert.

Speicherkapazität

Die Anforderungen an die Speicherkapazität für einen Desktop können je nach Art des Provisioning, dem Typ der verwendeten Anwendungen und speziellen Kunden-Policies sehr unterschiedlich sein. In diesem Kontext gilt die Speicherkapazitätsanforderung für jeden virtuellen Desktop für Stammverzeichnisse und Benutzerprofildaten.

Wenn Sie beispielsweise 100 Desktops virtualisieren, aber jeder Desktop 40 GB anstelle der im virtuellen Referenzdesktop bereitgestellten 20 GB Speicher benötigt, planen Sie für 200 virtuelle Referenzdesktops. Die Anzahl der von dieser Konfiguration unterstützten Stammverzeichnisse wird in diesem Fall um 50 Prozent pro Node reduziert. In diesem Beispiel würde eine Konfiguration auf der Basis von Laufwerken mit 2 TB anstelle der während des Tests verwendeten Laufwerke mit 1 TB nicht zu einer Reduzierung der Anzahl der unterstützten Stammverzeichnisse führen.

Festlegen äquivalenter virtueller Referenzdesktops

Bestimmen Sie einen geeigneten Wert für die Zeile „Entsprechende virtuelle Referenzdesktops“ mithilfe der Beziehungen in Tabelle 4, nachdem alle Ressourcen definiert wurden. Runden Sie alle Werte zur nächsthöheren ganzen Zahl auf.

Tabelle 4. Ressourcen für virtuelle Referenz-Desktops

Ressource	Wert für virtuellen Referenzdesktop	Beziehung zwischen Anforderungen und entsprechenden virtuellen Referenz-Desktops
CPU	1	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops = Ressourcenanforderungen
Memory	2	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops = Ressourcenanforderungen:2
IOPS	10	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops = Ressourcenanforderungen:10

Für den Benutzertyp mit häufiger Nutzung in Tabelle 3 sind beispielsweise zwei virtuelle CPUs, 8 GB Speicher und 12 IOPS für jeden Desktop erforderlich. Dies bedeutet 2 virtuelle Referenzdesktops für CPU, 4 virtuelle Referenzdesktops für Arbeitsspeicher und 2 virtuelle Referenzdesktops für IOPS. Wie in Abbildung 7 gezeigt, sind für das Beispiel vier virtuelle Referenzmaschinen erforderlich.

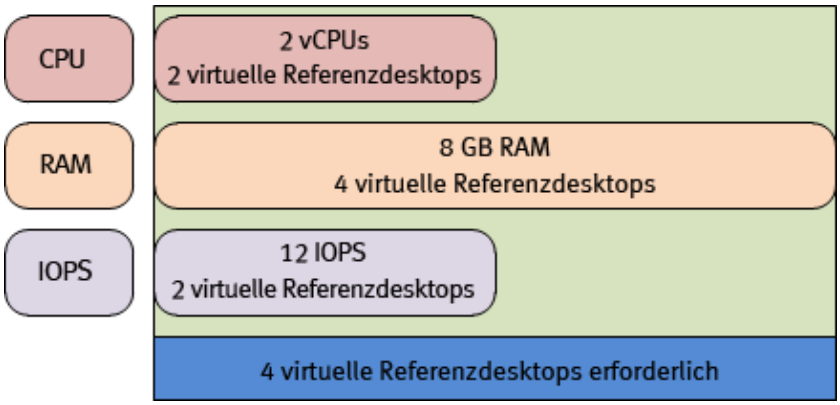

Abbildung 7. Erforderliche Ressourcen aus dem Pool der virtuellen Referenzmaschinen

Die Anzahl der für jeden Benutzertyp erforderlichen virtuellen Referenzdesktops entspricht dann dem für eine individuelle Ressource erforderlichen Maximum. So ist beispielsweise die Anzahl der entsprechenden virtuellen Referenzdesktops für den Benutzertyp mit häufiger Nutzung in Tabelle 3 vier, da diese Zahl alle Ressourcenanforderungen an IOPS, virtuelle CPUs (vCPUs) und Arbeitsspeicher erfüllt.

Zur Berechnung der Gesamtanzahl der Referenzdesktops für einen Benutzertyp multiplizieren Sie die Anzahl der entsprechenden virtuellen Referenzdesktops für diesen Benutzertyp mit der Anzahl der Benutzer.

Festlegen der Gesamtanzahl der virtuellen Referenzdesktops

Nachdem das Arbeitsblatt für jeden Benutzertyp, den der Administrator in die virtuelle Infrastruktur migrieren möchte, ausgefüllt ist, berechnen Sie die Gesamtanzahl der im Ressourcenpool erforderlichen virtuellen Referenzdesktops, indem Sie die Summe aller virtuellen Referenzdesktops für alle Benutzertypen berechnen. Im Beispiel in Tabelle 3 sind das insgesamt 3.000 virtuelle Desktops.

Scale-out von Isilon

Isilon ist auf eine Skalierung von drei auf 144 Nodes ausgelegt. In dieser Lösung wurden verschiedene Konfigurationen von bis zu vier Isilon-Nodes mit jeweils bis zu 36 Laufwerken validiert. Im Gegensatz zu den meisten herkömmlichen Speichersystemen steigen mit der Anzahl der Nodes auch die Kapazität, der Durchsatz und die IOPS. Die Skalierbarkeit der Performance erfolgt linear in Bezug auf das Wachstum der Bereitstellung. Bei Bedarf können zusätzliche Isilon-Nodes als Module hinzugefügt werden.

VSPEX-Bausteine

Bausteinansatz

Die Dimensionierung des Systems zur Erfüllung der Anforderungen des virtuellen Desktops kann ein komplizierter Prozess sein. Wenn Anwendungen einen I/O-Vorgang erzeugen, wird dieser I/O-Vorgang von Serverkomponenten wie der Server-CPU, dem Server-DRAM-Cache (Dynamic Random Access Memory) und Laufwerken verarbeitet. Kunden müssen verschiedene Faktoren berücksichtigen, wenn sie ihr Speichersystem planen und skalieren, um Kapazität, Performance und Kosten für die Anwendungen auszugleichen.

VSPEX verwendet einen Bausteinansatz für ein lineares Scale-out und die Reduzierung der Komplexität. Ein Baustein ist ein Isilon-Node mit einer festen Anzahl von Laufwerksspindeln, die eine bestimmte Anzahl von Stammverzeichnissen des virtuellen Desktops mit dem bestimmten, unter Dimensionierungsrichtlinien für Anwender-Computing-Stammverzeichnisse beschriebenen I/O-Profil unterstützen.

Die Bausteine für diese Lösung bestehen zusätzlich zu den Ressourcen, die für die VSPEX Private Cloud erforderlich sind, welche die Infrastrukturservices der Lösung unterstützt. Weitere Informationen zur Node-Dimensionierung der VSPEX Private Cloud finden im *VSPEX Proven Infrastructure-Leitfaden*, der in Kapitel 7 aufgelistet ist.

Validierte Isilon-Bausteine für Stammverzeichnisse

Die Konfiguration eines Isilon-Bausteins gibt die physischen Attribute für jeden Isilon-Node an.

In Tabelle 5 ist eine Beispiel-Baseline-Konfiguration für einen Node aufgeführt, der validiert wurde und eine flexible Lösung für die VSPEX-Dimensionierung bietet.

Tabelle 5. Isilon-Baustein-Node-Konfiguration

Node-Typ	Größe des SATA-Laufwerks mit 7.200 U/min	Anzahl der SATA-Laufwerke mit 7.200 U/min	Anzahl der SSD-Laufwerke	Größe der SSD-Laufwerke
Isilon X410	1 TB	34	2	800 GB

Layout des Isilon-Bausteins

Die folgende Isilon-Konfiguration und das Laufwerkslayout wurden validiert, um Support für Stammverzeichnisse und Benutzerdaten bereitzustellen.

Speicherlayout des Isilon X410-Node

Wir haben VSPEX mit Isilon als Stammverzeichnis-Repository für Anwender-Computing-Konfigurationen auf X410-Nodes validiert. Das Laufwerkslayout für die einzelnen Nodes ist in Abbildung 8 dargestellt.

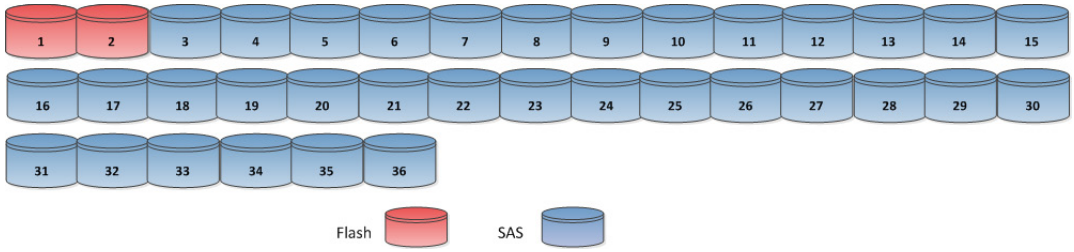

Abbildung 8. Speicherlayout für einen Isilon X410-Node

Für die Lösung wird die folgende Konfiguration verwendet:

- Zwei SSD-Laufwerke (Bay 1 und Bay 2) werden als L3-Cache für das System verwendet.
- 34 SATA-Laufwerke (Bay 3 bis Bay 36) werden als Datenspeicher für das System verwendet.

Hinweis: SmartCache muss aktiviert werden, bevor SSDs als L3-Cache verwendet werden können.

Planen für hohe Verfügbarkeit

Im Abschnitt Dimensionierungsrichtlinien haben wir mit drei Isilon-Nodes begonnen, um eine hohe Verfügbarkeit bereitzustellen.

Auswählen einer Isilon-Konfiguration

Wie in Dimensionierungsrichtlinien für Anwender-Computing-Stammverzeichnisse erörtert, ist ein Baustein für ein Stammverzeichnis-Repository ein einziger Isilon-X410-Node mit 36 Laufwerken. Der Gesamtwert für virtuelle Referenzdesktops kann verwendet werden, um auszuwählen, wie viele Bausteine für das Hosten der Anwenderstammverzeichnisse angemessen wären.

Tabelle 6. Isilon-Nodes im Vergleich zur Anzahl virtueller Desktops

Anzahl der Desktops für Stammverzeichnisse	Isilon-Nodes
1 ~ 2.500	3
2.501 ~ 3.500	4
3.501 ~ 5.000	5

Wenn für einen Kunden beispielsweise eine Umgebung mit 3.000 virtuellen Desktops erforderlich ist, bietet ein Isilon-Cluster mit vier Nodes ausreichend Ressourcen für aktuelle Stammverzeichnisanforderungen und zusätzlichen Raum für Wachstum.

In dieser Lösung wurde eine Isilon-Node-Konfiguration mit bis zu fünf Nodes validiert, um bis zu 5.000 virtuelle Desktops zu unterstützen. Zusätzliche Nodes können zwar hinzugefügt werden, um die Kapazität oder die Performanceeigenschaften des Isilon-Clusters zu erweitern, aber diese Lösung basiert auf einem Cluster mit bis zu fünf Nodes. Die Anzahl der in jedem Node verfügbaren SSDs und SATA-Laufwerke ist fest.

Außerdem sollte das VSPEX-Dimensionierungstool verwendet werden, um zu überprüfen, ob das Isilon-Array die erforderlichen Kapazitäts- und Performancelevel für Stammverzeichnisse und Benutzerprofildaten bereitstellen kann.

Weitere Überlegungen

Sie sollten bei der Dimensionierung von Anwender-Computing-Stammverzeichnissen weitere Faktoren in Betracht ziehen. Beispiel:

- **Gleichzeitigkeit**:
  Bei dem für die Validierung dieser Lösung verwendeten Referenz-Workload wird davon ausgegangen, dass alle Desktopbenutzer jederzeit aktiv sind. Anders gesagt wurde diese Referenzarchitektur für 5.000 Desktops mit 5.000 Desktops getestet, die mit fünf Isilon-X410-Nodes verbunden waren, alle parallel Workloads erzeugten, alle zur selben Zeit gestartet wurden und so weiter. Wenn der Kunde erwartet, dass er 5.000 Benutzer haben wird, von denen aber zu jedem Zeitpunkt aufgrund von Zeitzonenunterschieden oder abwechselnden Schichten nur 50 Prozent angemeldet sein werden, kann die Referenzarchitektur möglicherweise weitere Desktops unterstützen, solange die Kapazitätsanforderungen erfüllt werden.
- **Kapazität**:
  Beim virtuellen Referenzdesktop wird davon ausgegangen, dass jeder Desktop über 20 GB Speicherplatz für das Stammverzeichnis und die Benutzerdaten verfügt. Wenn die Umgebung eine größere Kapazität für das Stammverzeichnis und die Benutzerdaten oder mehr IOPS erfordert, verwenden Sie das Arbeitsblatt für die Dimensionierung auf Seite 76 und die beschriebene Methodologie, um die Isilon-Konfiguration entsprechend anzupassen. Für insgesamt 2.000 virtuelle Desktops mit 40 GB pro Desktop (CPU und RAM sind für einen Referenzdesktop gleich) ist eine Kapazität von 80 TB erforderlich.

Zusammenfassung der Stammverzeichnisdimensionierung

EMC betrachtet die in dieser Lösung angegebenen Anforderungen als die Mindestressourcen, die für die Verarbeitung der Stammverzeichnis-Workloads basierend auf der angegebenen Definition eines virtuellen Referenzdesktops erforderlich sind. In einer Kundenimplementierung ändert sich die Systemlast im Laufe der Zeit abhängig davon, wie Benutzer mit dem System interagieren.

Das VSPEX-Dimensionierungstool wurde verbessert und enthält jetzt interne Algorithmen für die Isilon-Dimensionierungsmodellierung und Testdaten, die zuvor nur im Isilon-P3-Tool enthalten waren. Damit können VSPEX-Partner Isilon-Workloads mithilfe der vom Isilon-Produktteam bereitgestellten tiefgehenden Produkt- und Testeinblicke präzise dimensionieren. Viele gängige Workloads wurden mit Standardwerten und Empfehlungen ausgedrückt und versehen, um die Dimensionierung komplexer und unterschiedlicher I/O-Streams weiter zu unterstützen. In zukünftigen Versionen werden weitere Workloads enthalten sein.

Dimensionierung für Archivierung

Es ist wichtig, einen Überblick über die verschiedenen Hardwareangebote für Isilon-Cluster zu erhalten, damit Sie die gängige Auswahl für Archivanwendungen verstehen können. Sie sollten außerdem verstehen, wie diese verschiedenen Modelle in einer Umgebung mit gemischten Nodes funktionieren, beispielsweise einer Umgebung mit einem primären Workload und einem Archivsatz auf demselben Cluster.

Aktive Archivierung im Vergleich zum Deep Archiving

Aktive Archivierung bezieht sich auf ein Paradigma, bei dem für die Archivierung ausgewählte Daten ein Aktivitätslevel haben. Deshalb ist es wichtig, die Performancemerkmale der zugrunde liegenden Speicherplattform zu berücksichtigen.

Deep Archiving dagegen beinhaltet inaktive oder veraltete Daten, auf die selten, wenn überhaupt, zugegriffen wird. Hier liegt das Hauptaugenmerk auf der Kapazität und Dichte der zugrunde liegenden Speicherplattform.

NL-Nodes sind ideal für die aktive Archivierung, während HD-Nodes aufgrund des höheren Dichtelevels optimal für Deep Archiving geeignet sind.

Isilon-Speichercluster-Nodes

Die Isilon-NL-Serie ist für Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit und Speicherdichte ausgelegt und optimiert. Jeder Node der NL-Serie ist mit SATA-Laufwerken mit hoher Dichte konfiguriert. Die NL-Serie ist der ideale Node-Typ für ein Archiv-Repository für Inhalte von Nodes mit höherer Performance oder von externen primären Speichersystemen. Ein NL-basiertes Archiv-Repository kann als ein großes Verteilungsdepot dienen, von dem Isilon SnapshotIQ und Isilon SyncIQ verwendet werden können, um das Archiv effizient zwischen mehreren Remotestandorten für Business Continuity und Disaster Recovery zu replizieren.

Die Isilon HD-Serie wurde entwickelt, um Unternehmen eine hochgradig effiziente und besonders robuste Scale-out-Speicherplattform für unstrukturierte Daten bereitzustellen, die sich in einem einzigen Dateisystem auf über 50 PB skalieren lässt. Mit ihrer enormen Skalierbarkeit, den robusten Datensicherheitsoptionen und dem geringen Platzbedarf aufgrund der hohen Dichte, die die Betriebskosten um bis zu 50 % senkt, ist die Isilon-HD-Serie ideal für groß angelegte Datenspeicheranforderungen einschließlich Deep-Archiving-Lösungen geeignet.

Alle Node-Typen werden entweder mit vier 1-Gbit-Ethernetschnittstellen oder zwei 1-Gbit- und zwei 10-Gbit-Ethernetschnittellen für maximalen Durchsatz konfiguriert.

Bei der für einen Archiv-Workload angemessenen Dimensionierung eines Isilon-Clusters müssen viele Faktoren berücksichtigt werden. Archivumgebungen verfügen oft über viele Archivserver, die Dateien basierend auf Zeitkriterien auf das Isilon-Cluster verschieben. Dies ist ein perfektes Anwendungsbeispiel für SmartConnect, mit dem ein Lastenausgleich der Server über alle Nodes im Cluster durchgeführt wird (während für Kontinuität auf dasselbe Dateisystem zugegriffen wird). Zwar ist es für alle Isilon-Lösungen wichtig, dass diese Praktik implementiert wird, für Dimensionierungsübungen ist es jedoch essenziell, damit kein künstlicher Engpass auf einem einzelnen Node entsteht.

Das Potenzial, viele Server zu haben, die gleichzeitig Daten auf das Cluster verschieben, kann zu sogenannten „Cliff“-Ereignissen führen, bei denen die Anwendung auf eine Anforderung trifft, Tausende Dateien auf einmal zu verschieben. Unabhängig von Ihrem Bereitstellungsszenario müssen Sie Spitzenwerte für die Dimensionierungsschätzung verwenden. Wenn Sie beispielsweise zehn Archivserver haben, für diese aber verschiedene Vault-Planungen verwendet werden, müssen Sie das Worst-Case-Szenario einplanen – in diesem Fall, dass alle Server gleichzeitig einen Vault-Vorgang ausführen.

Für diese Art von Ereignis müssen die Anzahl der Verbindungen, die verarbeitet werden können, die Dateisystem-I/O-Vorgänge, die Bandbreite und andere Faktoren berücksichtigt werden.

Dimensionieren eines Archivs

Bei der Dimensionierung eines Archivs müssen mehrere Faktoren berücksichtigt werden. Betrachten wir folgende Basisszenarien:

- Sie haben ein vorhandenes Isilon-Cluster, das aus Nodes der Isilon-S-Serie oder der X-Serie besteht, und möchten ein Archiv-Tier hinzufügen, indem Sie das Cluster durch Hinzufügen von Nodes erweitern.
- Sie möchten ein neues Isilon-Scale-out-Cluster nur für Archivzwecke hinzufügen und verwenden eine Archivierungssoftware eines Drittanbieters wie Symantec Enterprise Vault oder EMC SourceOne™ für Dateisysteme.
- Sie möchten ein neues Isilon-Scale-out-Cluster bereitstellen, das aus mehreren Isilon-Node-Typen (S-Serie, X-Serie, NL-Serie und/oder HD-Serie) besteht und sowohl für aktive als auch Archiv-Datasets verwendet wird.

Im ersten und dritten Szenario sollte SmartPools implementiert werden. Für jedes dieser Bereitstellungsmodelle sollte das Archiv-Tier oder Archivzielcluster aus NL- oder HD-Nodes bestehen. Diese Auswahl begründet sich unter anderem wie folgt:

- Archive bestehen in der Regel aus kapazitätsintensiven Datasets.
- Archive haben für gewöhnlich geringere Performance- und Durchsatzanforderungen als aktive Datasets (werden aber für Spitzen-Vaulting-Ereignisse dimensioniert).
- Archive haben im Allgemeinen keine große Anforderung an die Zwischenspeicherung von Metadaten.
- Archive werden nach einer anderen Planung gesichert als primäre Daten.

Schlüsselkennzahlen

In der Regel werden für die Bewertung der Anzahl der erforderlichen Nodes zur Erfüllung eines bestimmten Archiv-Workload sechs Schlüsselkennzahlen gesammelt:

- Die Anzahl der Dateien, die an das Dateisystem geschrieben werden: Die Kombination aus I/O-Vorgängen und der durchschnittlichen Dateigröße bietet eine Schätzung des zusammengefassten Durchsatzes, den das Cluster erwartungsgemäß empfangen wird. Dies unterstützt die Planung der SmartConnect-Zonen und die Festlegung, welche Schnittstellen verwendet werden sollen. Dies ist außerdem hilfreich bei der Entscheidung, ob Nodes mit vier 1-Gbit/s-Ports oder Nodes mit zwei 1-Gbit/s-Ports und zwei 10-Gbit/s-Ports ausgewählt werden sollen.

- Die durchschnittliche Dateigröße, die in einem Archivierungsvorgang verschoben wird: Übertragungen oder Migrationen, die intern an Isilon-Speichercluster erfolgen, verwenden das Back-end-InfiniBand-Netzwerk, damit keine externe Netzwerkschnittstellenbandbreite belegt wird. Die Schnittstellen- und Bandbreitenanforderungen sind eher bei Archivzielclustern von Bedeutung. Aus diesem Grund ist es für gewöhnlich am besten, mit der Identifizierung der I/O-Anforderungen zu beginnen.

- Mit der Anzahl der Archivserver können Sie festlegen, ob Sie eine Node-Anzahl in Betracht ziehen sollten, die größer als die Anforderungen an die Archivkapazität ist.

- Die Anzahl der von einem Archivserver erwarteten Verbindungen: Mit der Anzahl der erwarteten Verbindungen können Sie festlegen, ob Sie eine Node-Anzahl in Betracht ziehen sollten, die größer als die Anforderungen an die Archivkapazität ist.

- Mit der erwarteten Kapazität des Archivs können Sie bestimmen, wie viele Nodes und welche Dichte für Rohspeicher erforderlich sind.

- Wachstumsanforderungen: Mit dem geschätzten Wachstum können Sie bestimmen, wie viele Nodes und welche Dichte für Rohspeicher erforderlich sind.

All diese Faktoren müssen abgeglichen werden, sodass die strengste Anforderung die Dimensionierungskennzahl der Wahl ist. Sobald ein Profil für die Performanceanforderung vorhanden ist, können zukünftige Performancewerte einfacher prognostiziert werden, da die Performance linear mit dem Hinzufügen von Nodes wächst, da jeder Node über eine „Einheit“ aus Speicher/Prozessor/Bandbreite verfügt.

Beispiele für die Archiv-dimensionierung

Unter Verwendung der verschiedenen Szenarien auf der Basis der Kennzahlen in Dimensionierung für Archivierung können wir zwei verschiedene Bereitstellungsmodelle überprüfen.

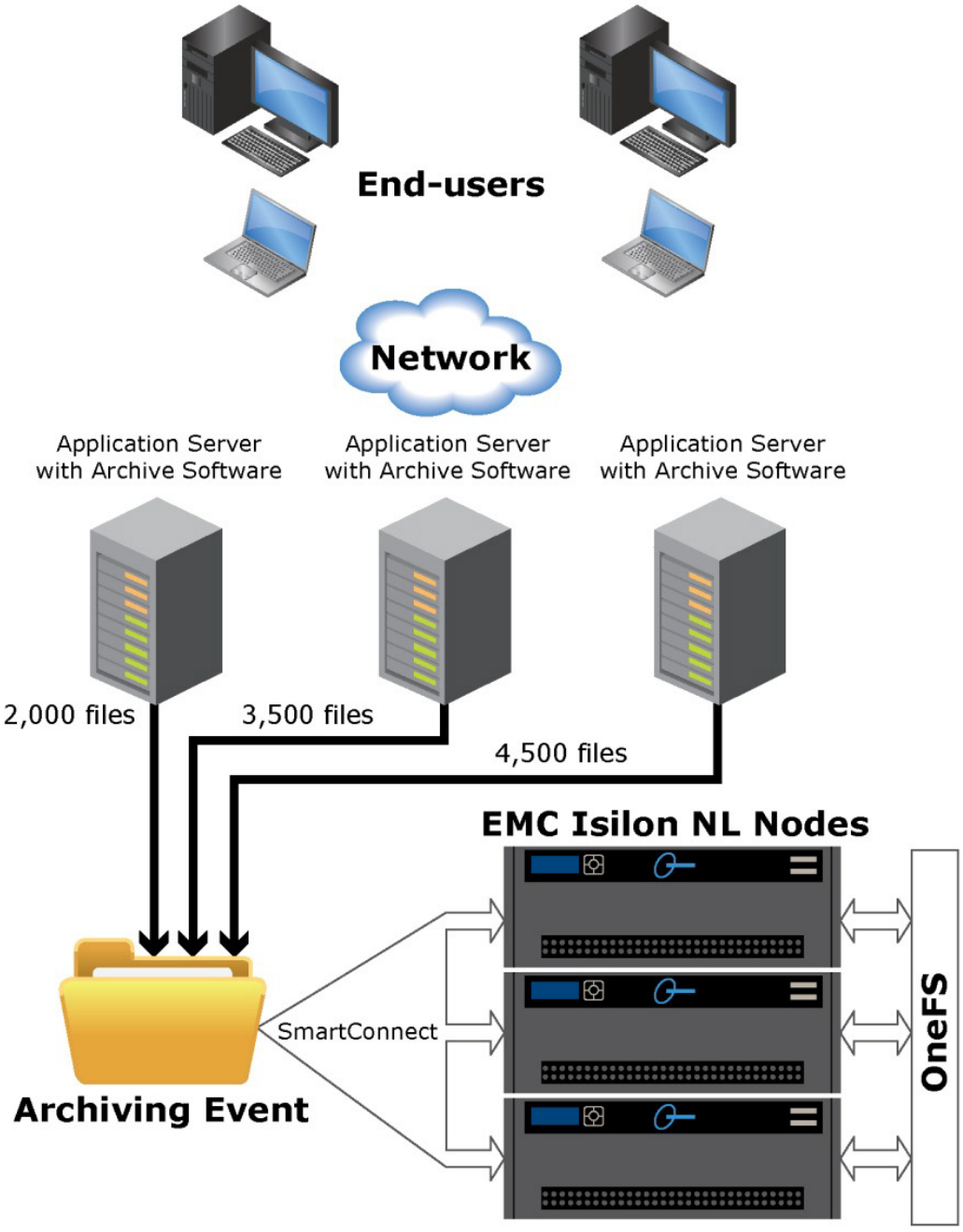

Abbildung 9. Archivdimensionierung: Beispiel 1

Im ersten Beispiel der Archivdimensionierung haben wir uns die Anzahl der Dateien, die durchschnittliche Dateigröße und die Beziehung dieser Werte zur Bandbreite angesehen. In Abbildung 9 ist ein Szenario dargestellt, in dem 10.000 Dateien von drei Archivservern mit einer Geschwindigkeit von 100 Dateien pro Sekunde an ein NL400-Archivcluster mit drei Nodes übertragen werden. Die durchschnittliche Dateigröße für das Archiv beträgt 128 KB. Die durchschnittliche Bandbreitenanforderung für ein Zielcluster liegt bei 12.800 KB/s (100 Dateien/s)*(128 KB/Datei) = 12.800 KB/s). Idealerweise sollte diese über die Clusterschnittstellen ausgeglichen werden und SmartConnect den Datenverkehr über die Archivziel-Nodes managen. Wir gehen nicht davon aus, dass drei Archivserver den Verbindungspool für ein Cluster mit drei Nodes überlasten, da der Pool für die Verarbeitung einer größeren Anzahl von Clientverbindungen ausgelegt ist. Für eine interne Cluster-Tier-Migration müsste dies nicht berücksichtigt werden, da diese vom Back-end-IB-Netzwerk verarbeitet werden würde. Es könnte jedoch zu Konflikten bei I/O-Laufwerksvorgängen kommen.

Das VSPEX-Dimensionierungstool kann die präzise Dimensionierung von Front-end-Schnittstellen unterstützen, jedoch sorgt die Kenntnis der kombinierten Bandbreitenanforderungen für Archivierungsstreams dafür, dass diese Komponente der Umgebung nicht zu einem Engpass wird. SmartConnect kann zu einem Ausgleich der Workloads über die Schnittstellen beitragen, um Engpässe zu vermeiden.

Im zweiten Beispiel werden Kapazität und Bandbreite auf der Basis von Quelldateiaufgliederungen und der relativen Schreibfähigkeit des Archivzielclusters in Betracht gezogen.

Grundlegende Annahmen:

- 200 TB Archivquelldaten
- Dateiaufgliederung: 80/20: 80 % Dateien mit mehr als 10 MB und 20 % Dateien mit 4 KB
- Zielcluster besteht aus 3 Isilon-NL400-Nodes

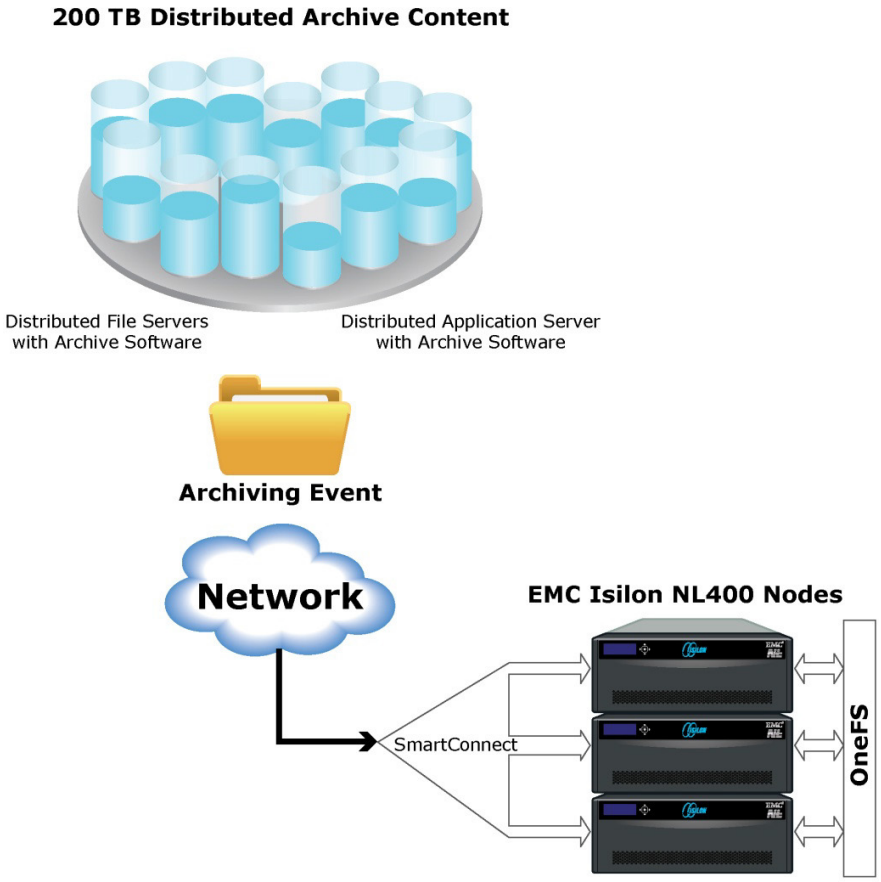

Abbildung 10. Archivdimensionierung: Beispiel 2 – 200 TB verteilte Archivinhalte

200 TB der Archivdaten liegen innerhalb der Kapazität eines NL400-Clusters mit drei Nodes. Der zusammengefasste Durchsatz, basierend auf validierten Performancezahlen für ein Cluster dieser Größe, bedeutet jedoch, dass die Größe für dieses Szenario nicht ausreicht.

Die folgenden Werte sind nur zu Demonstrationszwecken vorgesehen und spiegeln nicht die tatsächliche Performance wider. Gehen Sie von einem typischen gemischten Workload-Profil für die Nodes wie dem folgenden aus:

- Schreibvorgänge mit 15 MB/s (kleine Dateien)
- Schreibvorgänge mit 520 MB/s (große Dateien)

Da es sich hier um ein Archivierungsanwendungsbeispiel handelt, sind die Lesewerte nicht von Bedeutung (es sei denn, die Quelle ist ein anderes NL-Cluster). Verwenden Sie stattdessen die Werte der Schreibvorgänge an das Zielcluster. In diesem Fall findet das gesamte Archivierungsereignis auf einmal statt. Die Anforderungen an die Schreibvorgänge sind unterschiedlich – das Schreiben kleiner Dateien mit einem Umfang von 40 TB mit 15 MB/s dauert beispielsweise rund 31 Tage, während das Schreiben großer Dateien mit einem Umfang von 160 TB, die mit 520 MB/s auf das Ziel geschrieben werden, ungefähr 3,5 Tage in Anspruch nimmt, was eine Gesamtübertragungszeit von 36,5 Tagen ergibt. Dieser Wert ist eine maximale Schreibkapazität am Ziel und aufgrund der involvierten Zeit, der Systemauswirkung und den potenziellen Netzwerkbandbreitenanforderungen nicht durchführbar. Da die Performance des Clusters linear wächst, wird die Übertragungszeit durch Hinzufügen eines einzigen zusätzlichen Node um 30 Prozent reduziert. Das Hinzufügen eines fünften Node reduziert die Zeit um weitere 25 Prozent.

Skalieren der Schätzung für zukünftiges Wachstum und Planung

Mit drei oder mehr Nodes bereitgestellte Isilon-Cluster zeigen ein Performancewachstum, das durch Hinzufügen von Nodes für ein bestimmtes Working Set größtenteils linear ist. Das bedeutet, wenn Sie ein Archivcluster mit drei Nodes dimensionieren (basierend auf Performance oder Kapazität) und sich die Performanceanforderung oder das erwartete Wachstum um 30 Prozent ändern, wird durch das Hinzufügen eines einzigen Node die erforderliche Größensteigerung bereitgestellt, wenn das Cluster über einen SmartConnect-Lastenausgleich verfügt. Ebenso benötigt das Working Set zwei zusätzliche Nodes, wenn für ein Cluster mit 10 Nodes eine Performancesteigerung von 20 Prozent erforderlich ist.

Diese Regeln und Richtlinien werden am natürlichen Limit von Schutzlevel und SmartPool-Node-Anzahl „umgebrochen“, das basierend auf Isilon-Tests bei 20 Nodes pro Pool für 2:1 liegt. Wenn diese Mengen erreicht werden, ist die Erstellung eines weiteren Pools der logische Fortschritt für das Clusterwachstum. Ein Cluster mit 22 Nodes stellt beispielsweise keine Schwierigkeiten dar. Ein Kunde könnte die Cluster in zwei Pools mit jeweils 11 Nodes mit einem Schutzlevel von N+2:1 aufteilen und ist damit gegen zwei gleichzeitige Node-Ausfälle geschützt, bei gleichzeitigem Schutz vor vier gleichzeitigen Laufwerksausfällen. Diese Option ist ausführlich in der in Kapitel 7 aufgeführten OneFS-Datensicherheitsdokumentation beschrieben.

Weitere Dimensionierungsüberlegungen

In den folgenden Abschnitten werden weitere Elemente dargestellt, die Sie bei der Bewertung einer Archivbereitstellung im Hinterkopf behalten sollten.

Informationen zur maximalen Anzahl von Verbindungen

Wenn es bei mehreren Archivservern zu einem Archivierungs-Cliff-Ereignis kommt, ist eine Bedingung möglich, die das Öffnen vieler Verbindungen zum Cluster zulässt. Die Anzahl der SMB-Sitzungen zu einem einzigen Node wird beispielsweise aufgrund eines Overheads pro Verbindung durch die Menge des Arbeitsspeichers für einen einzigen Prozess eingeschränkt. SmartConnect ist essenziell, um die Clusterarbeitsspeicherressourcen effizient nutzen zu können.

Maximale Anzahl der Gesamtdateien im Dateisystem

Da Archive über die Zeit ziemlich groß werden können, ist es wichtig, die Einschränkungen der maximalen Anzahl von Dateien in einem einzigen Cluster zu verstehen. Tatsächlich entspricht die maximale Anzahl von Dateien in einem einzigen Verzeichnis der maximalen Anzahl an Dateien für das Cluster; dies ist jedoch keine geeignete Zahl. Genauer gesagt hängen Einschränkungen von der Gesamtspeicherkapazität des Clusters ab, nicht von der Anzahl der Nodes (obwohl die Verwendung weiterer Nodes üblicherweise eine höhere Kapazität bedeutet). Ein Isilon-Cluster kann auf Milliarden von Dateien skaliert werden.

SyncIQ für die Archivreplikation

Wenn eine Archivreplikation erforderlich ist, sind viele Überlegungen vonnöten, um sowohl die effektiven Replikationszeitpläne zu bestimmen als auch festzulegen, ob dies bei der vorgegebenen Replikationsbandbreite überhaupt machbar ist. Für die Replikation gelten die folgenden Annahmen:

- Ein vorhandenes EMC Isilon-Quellcluster, das entweder aus einem einzelnen oder gemischten Node-Typen besteht
- Replikationsstrategie: Disaster Recovery (DR)
  - DR ermöglicht unterschiedliche Performanceprofile zwischen der Quelle, die das primäre Working Set ist, und dem Ziel.

- Das Ziel verfügt in der Regel über eine weniger hohe Performance und wird verwendet, um Daten im Fall einer Zerstörung des primären Working Sets wiederherzustellen. Hier können NL-Nodes verwendet werden.

- Replikationsstrategie: Business Continuance (BC)
  - Für BC ist auf dem Replikationsziel eine ähnliche Performance wie auf der Quelle erforderlich, die das primäre Working Set ist.
  - In einem BC-Szenario wird der Zielstandort während eines Systemausfalls am primären Standort zum aktiven Standort.
  - Ein Runbook und ein Umstellungsprozess sind erforderlich.

Verwenden Sie zur Berechnung der Übertragungszeiten das zweite unserer Beispiele für die Archiv-dimensionierung als Referenz.

Weitere Informationen zu den Dimensionierungsüberlegungen und -richtlinien für Isilon-Cluster finden Sie unter *Archivlösungen für Unternehmen mit EMC Isilon-Scale-out-NAS*.

Detaillierte Dimensionierungsfunktionen finden Sie im VSPEX-Dimensionierungstool.

Dimensionierung für Medien- und Unterhaltungsumgebungen

Die Performancedimensionierung für Medien- und Unterhaltungsumgebungen beinhaltet die folgenden allgemeinen Schritte:

- Legen Sie die zusammengefassten Bitraten in Megabyte pro Sekunde fest, indem Sie die verfügbaren Bandbreitenrechner verwenden.
- Legen Sie die Anzahl der Gesamtbitstreams fest, die in den Workflows verwendet werden.
- Gruppieren Sie die Gesamtbandbreite basierend auf Protokollen und I/O-Typ.
- Identifizieren Sie, welche Nodes den höchsten erforderlichen einzelnen Bitstream unterstützen können.
- Überprüfen Sie, wie viele Nodes erforderlich sind, um die zusammengefassten Performanceanforderungen zu erreichen.

Die Dimensionierung der Kapazität umfasst die folgenden allgemeinen Schritte:

- Bestimmen Sie die zusammengefasste Anzahl von Stunden für die Bitrate, die für Performance- und Archivierungszwecke gespeichert werden muss.
- Überprüfen Sie, wie viele Nodes erforderlich sind, um die zusammengefassten Kapazitätsanforderungen zu erreichen.

Sobald diese Kernkennzahlen ermittelt wurden, verwenden Sie das VSPEX-Dimensionierungstool, um den angemessenen Node-Typ, deren Anzahl und die Konfiguration für die Medien- und Unterhaltungsumgebung zu bestimmen.

In Medien- und Unterhaltungsumgebungen gibt es eine Reihe spezifischer Benutzerszenarien mit sehr unterschiedlichen Performanceanforderungen. Für einige Szenarien sind Nodes der S-Serie für eine hohe IOPS-Performance erforderlich. Für andere Szenarien wäre die X-Serie eine bessere Wahl. Für die Archivierung ist die NL-Serie oder die HD-Serie für Medien- und Unterhaltungsumgebungen besser geeignet. Detaillierte Dimensionierungsfunktionen finden Sie im VSPEX-Dimensionierungstool.

Überblick über das VSPEX-Dimensionierungstool

Das VSPEX-Dimensionierungstool bietet jetzt die Möglichkeit, Isilon-Workloads präzise zu dimensionieren. Die in diesem Dokument beschriebenen Anwendungsbeispiele können auf der Basis von Tests dimensioniert werden, die von den VSPEX- und Isilon-Teams durchgeführt wurden. Zudem können die im Isilon-P3-Dimensionierungstool enthaltenen Logik- und Performancekennzahlen verwendet werden. Für eine präzise Dimensionierung jedes Anwendungsbeispiels ist es wichtig, möglichst viele Details zum damit verbundenen Workload zu kennen. Die hier beschriebenen Anwendungsbeispiele wurden dem VSPEX-Dimensionierungstool als Vorlagen hinzugefügt. In den Vorlagen sind Pflichtfelder mit typischen Datenpunkten vorab ausgefüllt, um einen Referenzpunkt bereitzustellen.

Vor der Nutzung des VSPEX-Dimensionierungstools sollten Sie unbedingt Schlüsselbegriffe und -kennzahlen für die von Ihnen dimensionierten Workloads kennen. Nachfolgend finden Sie eine Tabelle mit wichtigen Begriffen und Kennzahlen für die Dimensionierung von Isilon-Workloads.

Schlüsselbegriff/-kennzahl	Beschreibung
Gewünschte Performance in %	Geben Sie einen zusätzlichen Prozentsatz für die über die durchschnittlichen Bitraten und Threads hinaus gewünschte Performance ein.
Bitrate Durchschnitt	Geben Sie eine durchschnittliche Bitrate in Mbit/s pro Bitstream (Thread) für den Workload ein.
OneFS-Version des Clusters	Wählen Sie aus, welche OneFS-Version für dieses Cluster verwendet wird.
Ausgewählte Node-Menge (in Clusterüberblick)	Stellen Sie einen Überblick über die Anzahl der Nodes bereit, mit denen die Workload-Anforderungen erfüllt werden sollen, einschließlich aller zusätzlichen Nodes für Fehlertoleranz.
Dateisicherheitslevel	Geben Sie die Anzahl der Nodes und/oder HDDs an, die in einem Cluster ohne Verlust für diesen SmartPool-Tier verloren gehen können.
Laufwerksgröße	Geben Sie die HDD-Größe für diesen SmartPool-Tier an.
I/O-Zugriffsmodus	Wählen Sie aus, welche Methode für die Verteilung von Dateiinhalten über die HDDs in jedem Node verwendet und welche Menge von Read-ahead-Ressourcen zugewiesen werden soll. „Streaming“ bietet eine bessere Leseperformance für Clients oder Threads mit einer weniger hohen Performance, „Concurrent“ bietet eine bessere Leseperformance für eine höhere Anzahl von Clients/Threads und „Random“ ähnelt „Concurrent“ ohne Read-ahead, um Ressourcen zu schonen.
I/O-Typ	Wählen Sie den Typ der I/O-Protokollaktivitäten aus, die Clients auf dem Speicher für diesen Workload durchführen.

Schlüsselbegriff/-kennzahl	Beschreibung
Job-Engine-Reserve	Geben Sie die Menge des Verarbeitungsoverhead ein, der für Nicht-Workload-Prozesse reserviert wird.
Node-Klasse	Wählen Sie aus, welche Serverklasse für diesen SmartPool-Tier verwendet werden soll: X200 für einen kleineren/Einstiegsdurchsatz, X410-Nodes für einen höheren Durchsatz und eine höhere Kapazität, S210-Nodes für höchste IOPS und weniger Kapazität, NL400-Nodes für Near-Line-Archive und HD400-Nodes für große inaktive Archive.
Protocol	Wählen Sie aus, welches Clientzugriffsprotokoll für den Zugriff auf die Dateien verwendet wird.
RAM	Wählen Sie die RAM-Menge aus, die mit diesem SmartPool-Tier verwendet wird. Wird verwendet für Clusterintegritätsvorgänge, Lese-Schreib-L1-Caching pro Verbindung und clusterkohärentes L2-Caching (zusammengefasster RAM im Cluster)
Erforderliche Bitstreams	Geben Sie die Anzahl der gleichzeitigen Bitstreams (Threads) für den Workload mit der angegebenen durchschnittlichen Bitrate an.
Erforderliche Kapazität	Geben Sie die für diesen Workload-Tier erforderliche nutzbare Kapazität ein.
SmartPool-Name (in Clusterüberblick)	Geben Sie einen Workload-Namen zur Unterscheidung von anderen Tiers an.
SmartPool-Tier	Wählen Sie aus, auf welchem SmartPool-Tier dieser Workload ausgeführt wird. Mehrere Workloads können nur dann einen gemeinsamen SmartPool-Tier gemeinsam nutzen, wenn sie dieselben Node-Spezifikationen verwenden; andernfalls müssen sie sich in verschiedenen Tiers befinden.
SSD	Geben Sie an, ob mit diesem SmartPool-Tier SSDs verwendet werden sollen. SSDs unterstützen Metadatenvorgänge und L3-Caching. Viele Workloads profitieren von SSDs; in diesem Fall sollte die SSD-Kapazität 2 % oder mehr der HDD-Kapazität entsprechen. Nicht alle Nodes verfügen über SSD-Optionen.
Workload-Branche	Wählen Sie einen Workload aus, der zum Anwendungsbeispiel passt.
Vorlage für Workload-Typ	Wählen Sie den Workload-Typ für dieses Anwendungsbeispiel aus.

So beginnen Sie die Dimensionierung eines Workload:

1. Melden Sie sich beim VSPEX-Dimensionierungstool an: https://mainstayadvisor.com/signin.aspx?T=EMC

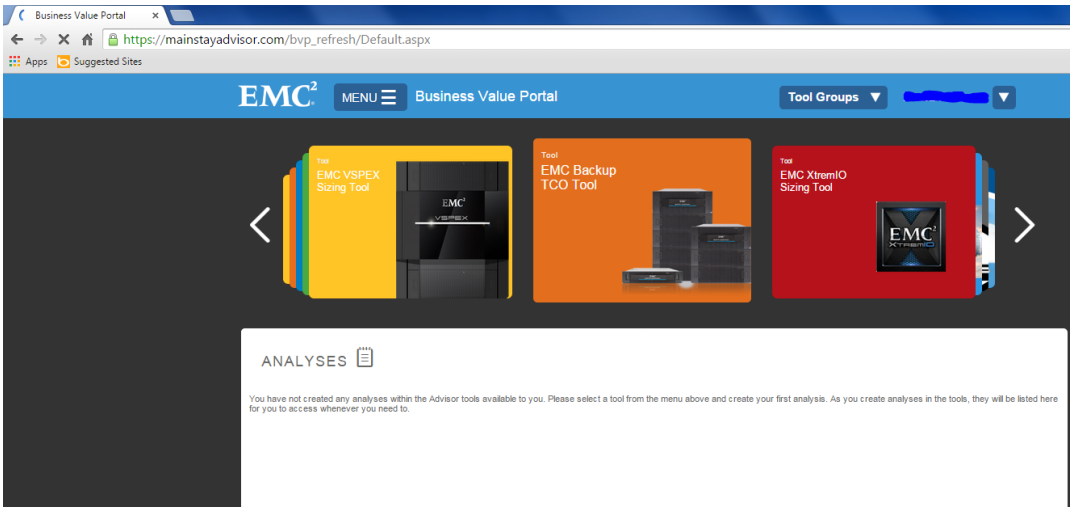
Business Value Portal
https://mainstayadvisor.com/bvp_refresh/Default.aspx
Apps
Suggested Sites
EMC²
MENU
Business Value Portal
Tool Groups
EMC VSPEX Sizing Tool
EMC Backup TCO Tool
EMC XtremIO Sizing Tool
ANALYSES
You have not created any analyses within the Advisor tools available to you. Please select a tool from the menu above and create your first analysis. As you create analyses in the tools, they will be listed here for you to access whenever you need to.

Abbildung 11. VSPEX-Dimensionierungstool

2. Wählen Sie das VSPEX-Dimensionierungstool aus und klicken Sie auf **Start › New**.
3. Geben Sie in **Analysis** Name einen Namen und beliebige optionale demografische Daten ein.

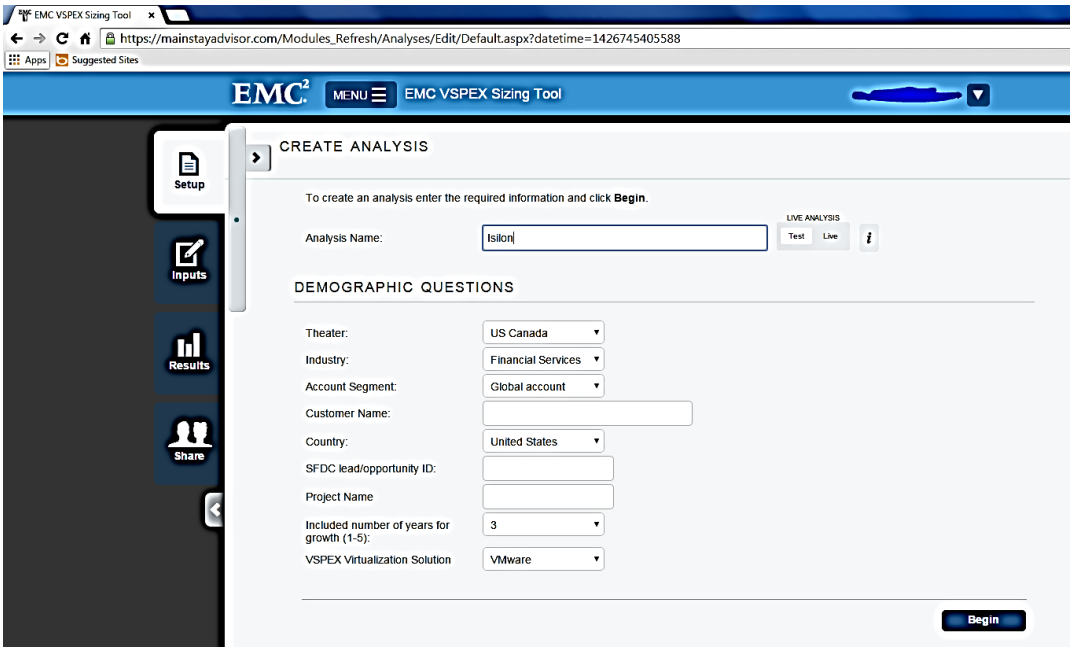

Abbildung 12. Erstellen einer Analyse mit dem VSPEX-Dimensionierungstool

4. Wählen Sie **VSPEX with Isilon** aus und klicken Sie dann auf **Continue**.

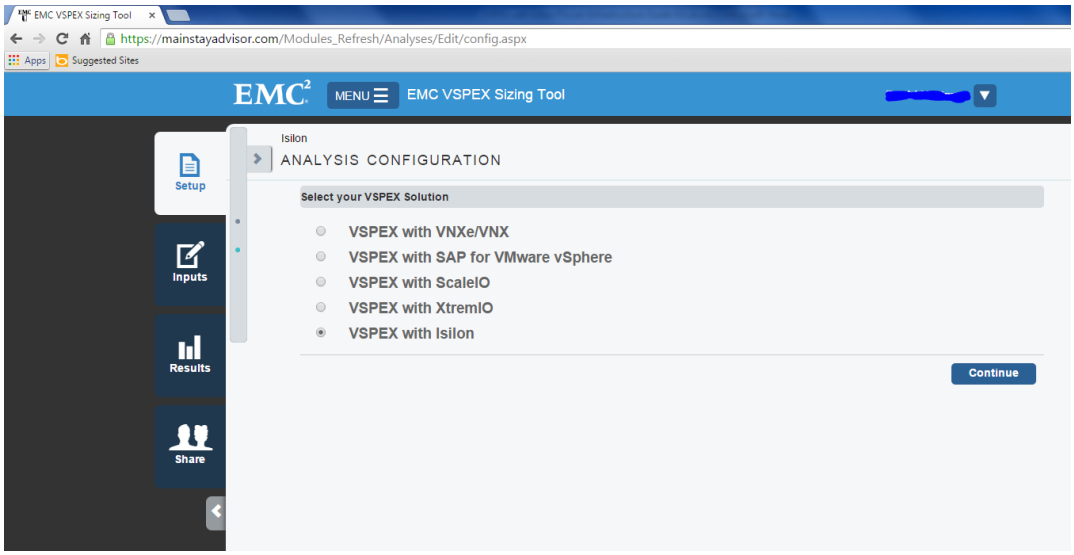

Abbildung 13. VSPEX-Dimensionierungstool – Isilon-Dimensionierung

Es ist wichtig, **Industry** und dann **Type Template**, gefolgt von **SmartPool Tier** auszuwählen, bevor Sie Werte ändern oder eingeben. Wahrscheinlich benötigt jeder Workload einen eigenen SmartPool, es sei denn, die Nodes sind identisch und Sie möchten die Workloads in einem Pool kombinieren.

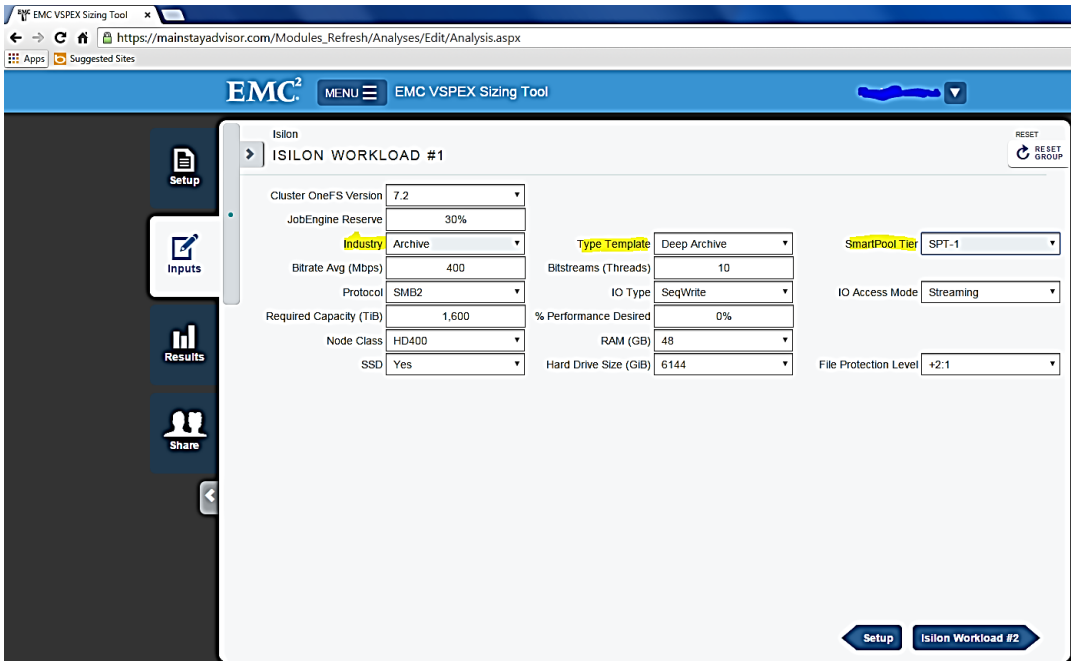

Abbildung 14. Auswahl von Branche, Typvorlage und SmartPool-Tier für den ersten Workload

5. Geben Sie Daten für mehrere Isilon-Workloads ein.

6. Wenn Sie die Schritte 1 bis 5 abgeschlossen haben, wählen Sie das ›-Symbol neben der Isilon-Workload-Nr. aus und klicken Sie dann auf **Cluster Overview**.

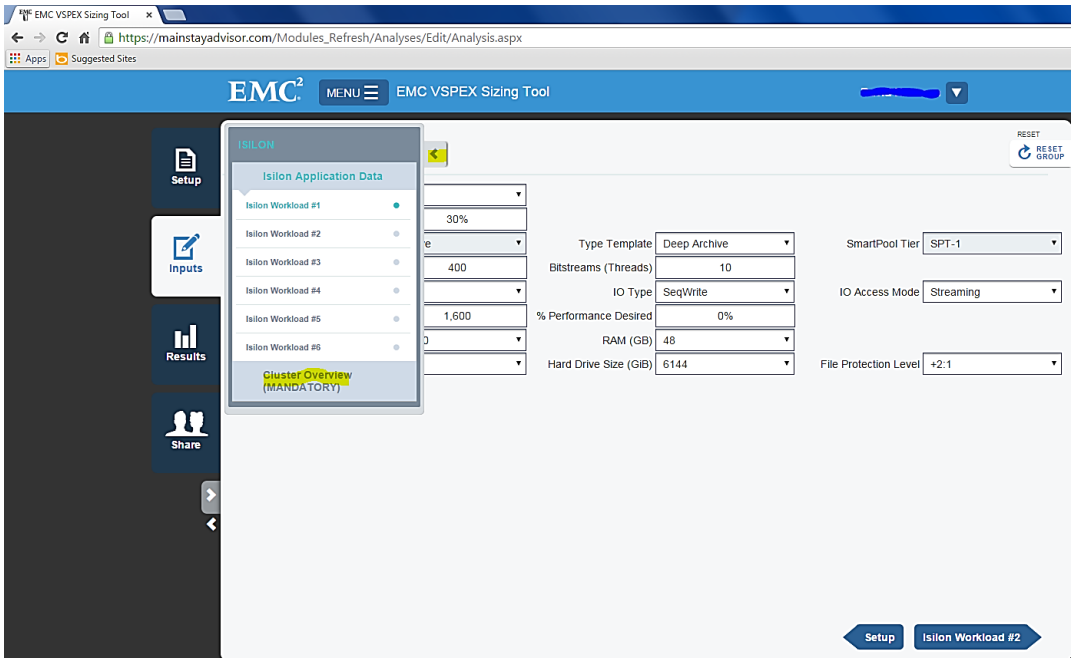

Abbildung 15. Eingegebene Workload-Daten

7. Navigieren Sie zu **Cluster Labels**, überschreiben Sie alle Standardwerte wie die Anforderungen an die hohe Verfügbarkeit (HA) und klicken Sie auf **Results**.

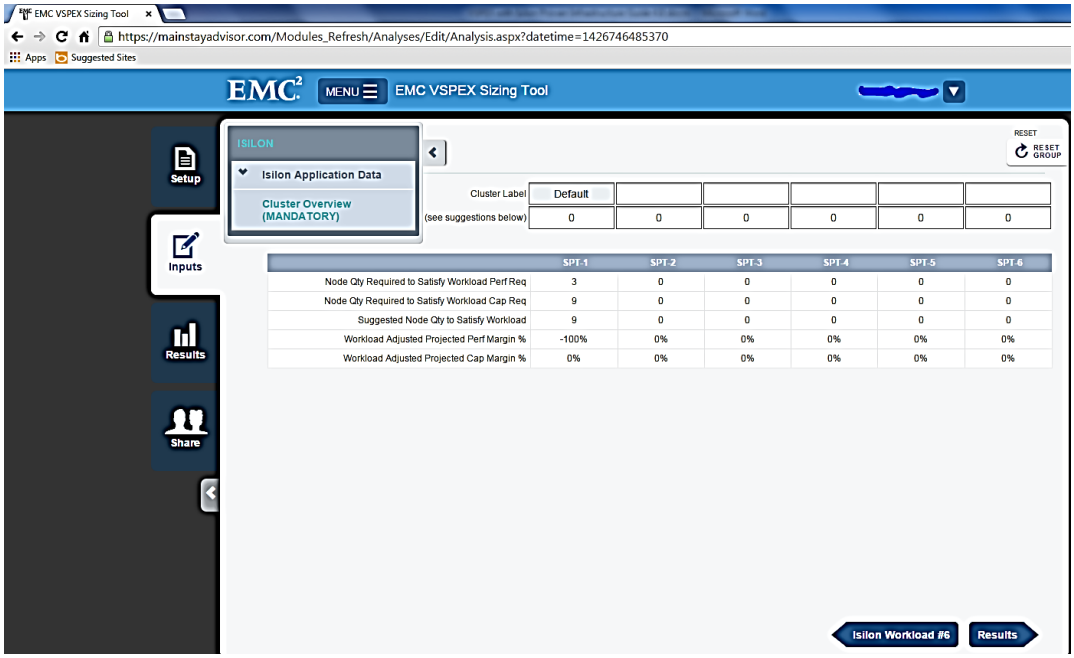
EMC VSPEX Sizing Tool
https://mainstayadvisor.com/Modules_Refresh/Analyses/Edit/Analysis.aspx?datetime=1426746485370
EMC VSPEX Sizing Tool
Setup
Inputs
Results
Share
ISILON
Isilon Application Data
Cluster Overview (MANDATORY)
RESET GROUP
Cluster Label
Default
(see suggestions below)
SPT-1 SPT-2 SPT-3 SPT-4 SPT-5 SPT-6
Node Qty Required to Satisfy Workload Perf Req 3 0 0 0 0 0
Node Qty Required to Satisfy Workload Cap Req 9 0 0 0 0 0
Suggested Node Qty to Satisfy Workload 9 0 0 0 0 0
Workload Adjusted Projected Perf Margin % -100% 0% 0% 0% 0% 0%
Workload Adjusted Projected Cap Margin % 0% 0% 0% 0% 0% 0%
Isilon Workload #6
Results

Abbildung 16. Bildschirm zur Überprüfung des Clusters

8. Die Ergebnisse zeigen die vorgeschlagene Konfiguration basierend auf den Eingaben an. Das VSPEX-Dimensionierungstool analysiert dann die Anforderungen anhand der von VSPEX und Isilon validierten getesteten Node-Performanceergebnissen.

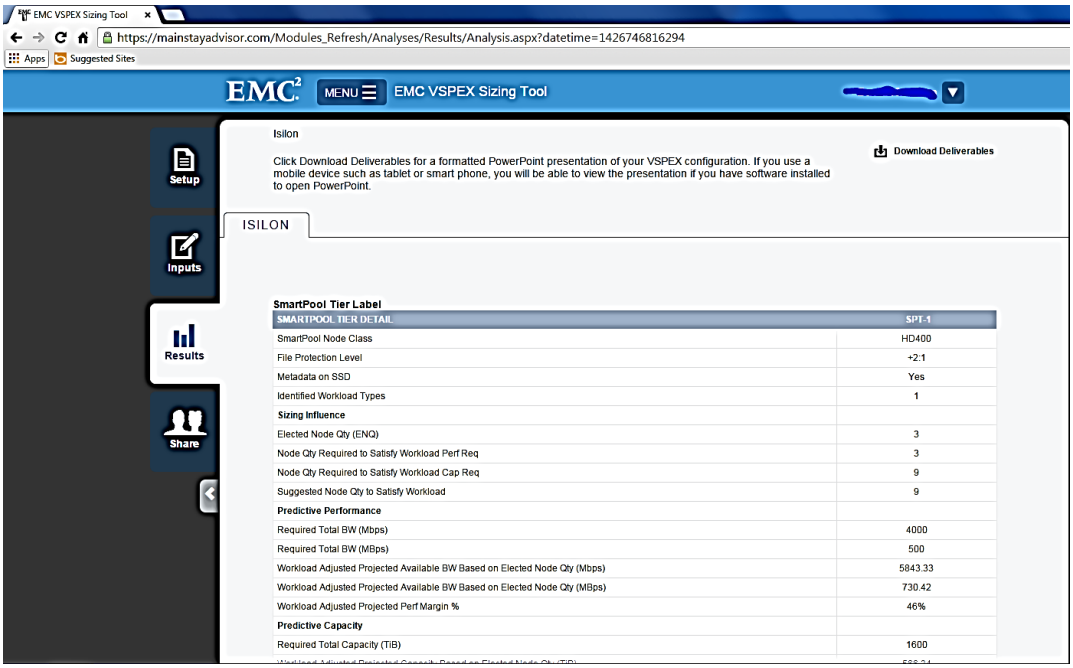

Abbildung 17. Isilon-Dimensionierungsergebnisse

Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden allgemeine Dimensionierungsanleitungen für mehrere Anwendungsbeispiele mit Isilon mit einem primären Schwerpunkt auf Isilon als Repository für VDI-Anwenderstammverzeichnisse und Benutzerprofildaten erläutert. Wir haben für jedes Anwendungsbeispiel Informationen zu den Workload-Schlüsselkennzahlen für eine präzise Dimensionierung der Speicherplattform bereitgestellt. Wir haben außerdem die neue Isilon-Funktion im VSPEX-Dimensionierungstool anhand einer Beispieldimensionierungsübung demonstriert. Im nächsten Kapitel werden grundlegende Implementierungsdetails für diese Anwendungsbeispiele vorgestellt.

Kapitel 4 Lösungsimplementierung

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Einleitung **50**

Implementierungsanleitungen für Anwender-Computing-Stammverzeichnisse **50**

Implementierungsbeispiele für weitere Anwendungsbeispiele **55**

Einleitung

In diesem Kapitel werden grundlegende Implementierungsdetails für die folgenden Isilon-Anwendungsbeispiele vorgestellt:

- Stammverzeichnisse für Anwender-Computing
- Dateifreigaben
- Datenarchivierung
- Scale-out-Dateien für Medien- und Unterhaltungsumgebungen

Implementierungsanleitungen für Anwender-Computing-Stammverzeichnisse

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das Anwender-Computing-Anwendungsbeispiel mit Isilon als Repository für Stammverzeichnisse und Benutzerdaten implementieren. In Tabelle 7 sind die Hauptphasen des Implementierungsprozesses mit Links zu den relevanten Abschnitten im Kapitel aufgeführt. Informationen zu den anderen Aspekten der Bereitstellung einer virtuellen Desktoplösung finden Sie in einem VSPEX-Anwender-Computing-Lösungsdokument wie *EMC VSPEX-Anwender-Computing, VMware Horizon View 6.0 und VMware vSphere mit EMC XtremIO*.

Tabelle 7. Übersicht über den Implementierungsprozess

Phase	Beschreibung	Referenz
1	Vorbereiten und Konfigurieren der Speicherarrays für virtuelle Desktops und Stammverzeichnisse	Vorbereiten und Konfigurieren der Speicherarrays
2	Konfigurieren der virtuellen Desktops für die Verwendung von Isilon für Stammverzeichnisse	Konfigurieren der virtuellen Mastermaschine zur Verwendung von Isilon als Repository für Stammverzeichnisse

Einrichten des Netzwerks

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen für die Vorbereitung der Netzwerkinfrastruktur für den Support dieses Anwendungsbeispiels beschrieben.

Konfigurieren des Infrastrukturnetzwerks

Das Infrastrukturnetzwerk erfordert redundante Netzwerkverbindungen für jeden Isilon-Node, Switchverbindungsport und Switch-Uplink-Port. Diese Konfiguration stellt sowohl Redundanz als auch zusätzliche Netzwerkbandbreite bereit.

Diese Konfiguration ist unabhängig davon erforderlich, ob die Netzwerkinfrastruktur für das Anwendungsbeispiel bereits vorhanden ist oder zusammen mit anderen Komponenten der Lösung bereitgestellt wird.

In Abbildung 18 wird ein Beispiel einer redundanten Ethernetinfrastruktur für das in dieser Lösung verwendete Isilon-Cluster gezeigt. Hier ist die Nutzung von redundanten Switchen und Verbindungen dargestellt, um dafür zu sorgen, dass kein Single-Point-of-Failure in der Netzwerkverbindung vorhanden ist.

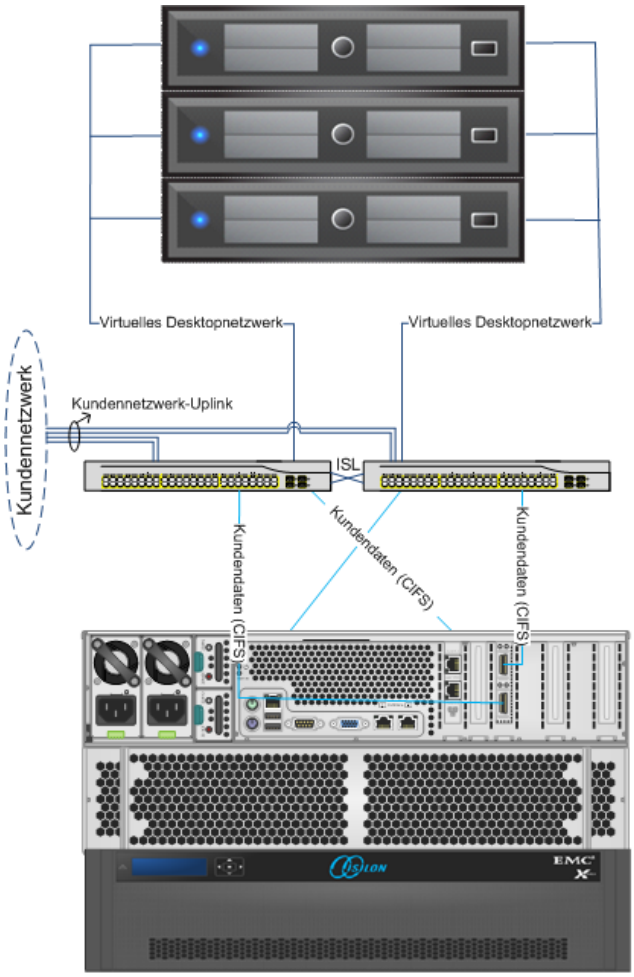

Abbildung 18. Beispiel-Ethernetnetzwerkarchitektur

Hinweis: In Abbildung 18 wird ein Beispiel für die externen Netzwerkkonfigurationen des Isilon-Clusters gezeigt. Das interne Netzwerk wird mithilfe von InfiniBand-Switching konfiguriert. Details finden Sie im *Isilon-X410-Installationshandbuch*.

Vorbereiten und Konfigurieren der Speicherarrays

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die Speicherarrays in diesem Anwendungsbeispiel konfigurieren. XtremIO wird durchgängig als ein Beispiel für Tier 1-Speicher verwendet. Diese Schritte gelten aber auch für andere Speicherarrays wie VNX oder VMAX. In diesem Beispiel stellt das XtremIO-Array VMware-VMFS-Datenspeicher für VMware-Hosts bereit, während Isilon X410 CIFS-Speicher für Stammverzeichnisse und Daten von Benutzern bereitstellt.

In Tabelle 8 sind die Speicherkonfigurationsaufgaben aufgeführt.

Tabelle 8. Aufgaben für die Speicherkonfiguration

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Vorbereiten von Isilon	Installieren Sie die Isilon-Hardware gemäß der Produktdokumentation.	*X410-Installationshandbuch*
Einrichten der anfänglichen Isilon-Konfiguration	Konfigurieren Sie die IP-Adressinformationen und andere wichtige Parameter auf dem Isilon-System.	*X410-Installationshandbuch*
Provisioning von Speicher für Stammverzeichnis und Benutzerdaten	Erstellen Sie CIFS-Dateisysteme, die zum Speichern von Roamingbenutzerprofilen und Stammverzeichnissen verwendet werden.	Provisioning von Isilon-Speicher für Stammverzeichnisse und Benutzerdaten

Vorbereiten des Isilon-Scale-out-NAS-Arrays

Für dieses Anwendungsbeispiel gibt es keine eindeutigen Konfigurationsschritte. Anleitungen für Montage, Rackaufbau, Verkabelung und Stromversorgung für das Isilon-Array finden Sie im folgenden Isilon-Dokument: *X410-Installationshandbuch*

Konfigurieren des ersten Isilon-Arrays

Konfigurieren Sie nach der Vorbereitung des Isilon-Arrays wichtige Informationen zur vorhandenen Umgebung, damit das Speicherarray kommunizieren kann. Konfigurieren Sie Folgendes gemäß den für Ihr Rechenzentrum geltenden Policies mit den Informationen der vorhandenen Infrastruktur.

- Externe Netzwerkeinstellungen
- SmartConnect-Zonen
- Zugriffszonen

Weitere Informationen zur Konfiguration der Isilon-Plattform finden Sie in den in Kapitel 7 aufgelisteten Referenzdokumenten.

Provisioning von Isilon-Speicher für Stammverzeichnisse und Benutzerdaten

Die einfachste Methode für die Einrichtung einer Microsoft Windows-Umgebung ist die Erstellung einer einzigen, gemeinsamen SMB-Freigabe auf Isilon, die von allen Benutzern verwendet werden kann. Führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Klicken Sie in der OneFS-Webadministrationsoberfläche auf **Protocols › Windows Sharing (SMB)**.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **SMB Shares** auf **Add a share**.
3. Geben Sie in das Feld **Share Name** den gewünschten Namen für die Freigabe ein, z. B. „Stammverzeichnisse“.
4. Geben Sie im Feld **Directory to Be Shared** den vollständigen Pfad zum Stammverzeichnisstandort beginnend mit „/ifs“ ein oder klicken Sie auf **Browse**, um nach dem Verzeichnis zu suchen. Beispiel: /ifs/home/
5. Klicken Sie auf **Create**.

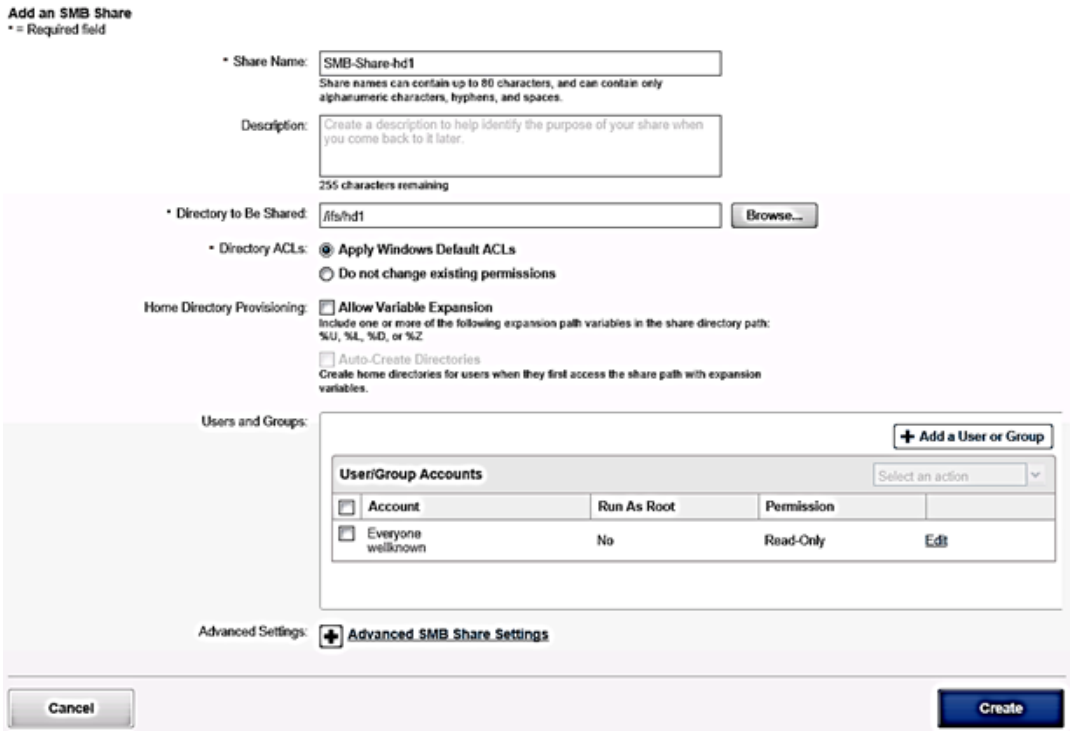
Add an SMB Share
* = Required field
* Share Name:
SMB-Share-hd1
Share names can contain up to 80 characters, and can contain only alphanumeric characters, hyphens, and spaces.
Description:
Create a description to help identify the purpose of your share when you come back to it later.
255 characters remaining
* Directory to Be Shared:
/ifs/hd1
Browse...
* Directory ACLs:
Apply Windows Default ACLs
Do not change existing permissions
Home Directory Provisioning:
Allow Variable Expansion
Include one or more of the following expansion path variables in the share directory path: %U, %L, %D, or %Z
Auto-Create Directories
Create home directories for users when they first access the share path with expansion variables.
Users and Groups:
Add a User or Group
User/Group Accounts
Select an action
Account
Run As Root
Permission
Everyone
wellknown
No
Read-Only
Edit
Advanced Settings:
Advanced SMB Share Settings
Cancel
Create

Abbildung 19. Erstellen der SMB-Freigabe für Stammverzeichnisse in Isilon

Standardmäßig haben alle Benutzer Zugriff auf die gemeinsame SMB-Freigabe und können auf Dateien anderer Benutzer zugreifen, die über ein Stammverzeichnis in der SMB-Freigabe verfügen. Wenn strengere Zugriffsberechtigungen erwünscht sind, können Sie Sie die Access-Based Enumeration aktivieren, um nur die Dateien und Ordner aufzulisten, auf die jeder Benutzer zugreifen kann, wenn er Inhalte auf dem Dateiserver durchsucht. Informationen über andere Methoden der Konfiguration von Isilon als Repository für Stammverzeichnisse finden Sie unter *Managen von SMB-Freigaben und Benutzerstammverzeichnissen in EMC Isilon OneFS 6.5 und höher*.

Konfigurieren der virtuellen Mastermaschine zur Verwendung von Isilon als Repository für Stammverzeichnisse

Damit die virtuellen Desktops Isilon als Repository für Stammverzeichnisse verwenden können, müssen Sie dies vor der Bereitstellung virtueller Desktops in der virtuellen Mastermaschine konfigurieren. Im Fall von Horizon View kann dies über die View Persona Management-Gruppen-Policies erfolgen.

Konfigurieren von View Persona Management-Gruppen-Policies

View Persona Management wird über AD-Gruppen-Policies aktiviert, die der Organisationseinheit zugewiesen werden, die die Computerkonten für den virtuellen Desktop enthält. Die View-Gruppen-Policy-Vorlagen sind ADM- oder ADMX-Dateien. Alle ADM- und ADMX-Dateien, die Gruppen-Policy-Einstellungen für View bereitstellen, sind nun in einer gebündelten ZIP-Datei verfügbar. Sie können die Datei VMware-Horizon-View-GPO-Bundle-‹*version*›-‹*build*›.zip von der VMware Horizon (mit View)-Downloadwebsite herunterladen: Download VMware Horizon 6.0 (mit View).

Führen Sie nach dem Herunterladen des ADM-Vorlagenbündels die folgenden Schritte aus, um Isilon als Repository für Stammverzeichnisse für die virtuellen Desktops zu verwenden:

1. Starten Sie den Gruppenrichtlinienverwaltungs-Editor.
2. Erweitern Sie **Computer Configuration › Polices › Administrative Templates**, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Add/Remove Template** aus. Navigieren Sie dann zu ViewPM.adm, um die Datei aus dem Bündel auszuwählen.
3. Erweitern Sie **Computer Configuration › Polices › Administrative Templates › Classic Administrative Templates (ADM) › Persona Management › Roaming & Synchronization.**
4. Bearbeiten Sie **Manage user persona, um Enabled** auszuwählen.
5. Bearbeiten Sie **Persona repository location**, wählen Sie **Enabled** aus und geben Sie im Pfad **Share** die UNC-Adresse der von Isilon exportierten SMB-Share ein, wie unter Provisioning von Isilon-Speicher für Stammverzeichnisse und Benutzerdaten beschrieben.

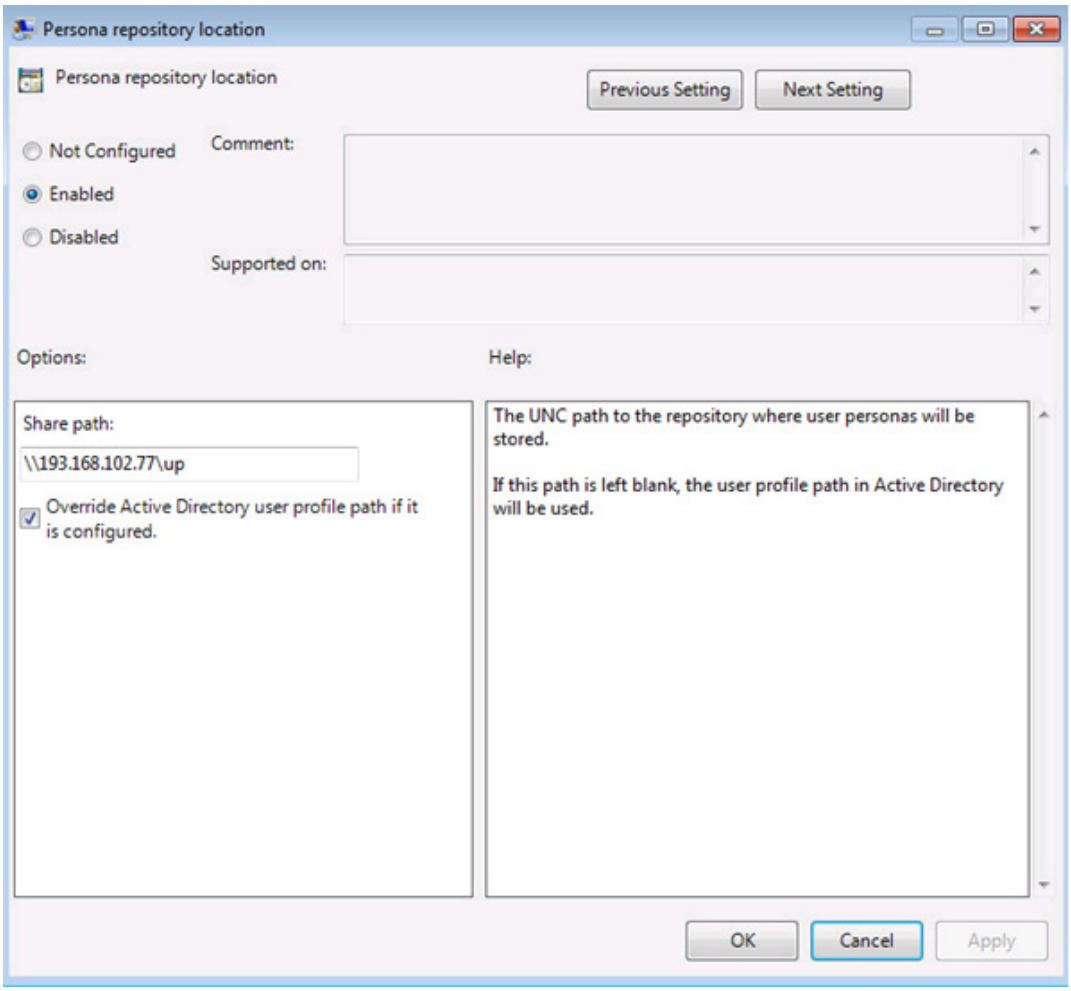

Abbildung 20. Einrichten der AD-Gruppen-Policy zur Verwendung der SMB-Shares als Repository für Stammverzeichnisse

Hinweis: Die IP-Adresse sollte hier die SmartConnect-Service-IP-Adresse in Isilon sein. Ausführliche Informationen finden Sie unter *SmartConnect: Optimize Scale-Out Storage Performance and Availability*

Profil der Validierungstests

Profilmerkmale

In Tabelle 9 sind die Desktopdefinitions- und Speicherkonfigurationsparameter aufgeführt, die mit dem Umgebungsprofil für dieses Anwendungsbeispiel validiert wurden.

Tabelle 9. Validiertes Umgebungsprofil

Profilmerkmal	Wert
Betriebssystem der virtuellen Desktops	Windows 7 Enterprise (32-Bit)
CPU pro virtuellem Desktop	1 vCPU
Anzahl der virtuellen Desktops pro CPU-Kern	5
RAM pro virtuellem Desktop	2 GB
Desktop-Provisioning-Methode	Verknüpfte Clones
Durchschnittlich verfügbarer Speicher für jeden virtuellen Desktop mit verknüpften Clones	6 GB (VMDK und VSWAP)
Durchschnittlich verfügbarer Speicher für das Stammverzeichnis und die Benutzerdaten der einzelnen virtuellen Desktops	20 GB
Durchschnittliche IOPS pro Stammverzeichnis auf virtuellen Desktops in stationärem Zustand	10

Implementierungsbeispiele für weitere Anwendungsbeispiele

Dateifreigaben

VSPEX mit Isilon stellt sich den Herausforderungen der herkömmlichen Ansätze für das Management großer Dateifreigaben durch eine hoch skalierbare, verfügbare und einfach zu verwaltende Lösung.

In dem in Abbildung 21 gezeigten Beispiel werden die Nodes der X-Serie mit Isilon-Software wie SnapshotIQ, SyncIQ oder SmartConnect verwendet, um Datensicherheit und hohe Verfügbarkeit bereitzustellen. Weitere Informationen zu dieser Software finden Sie in Kapitel 6.

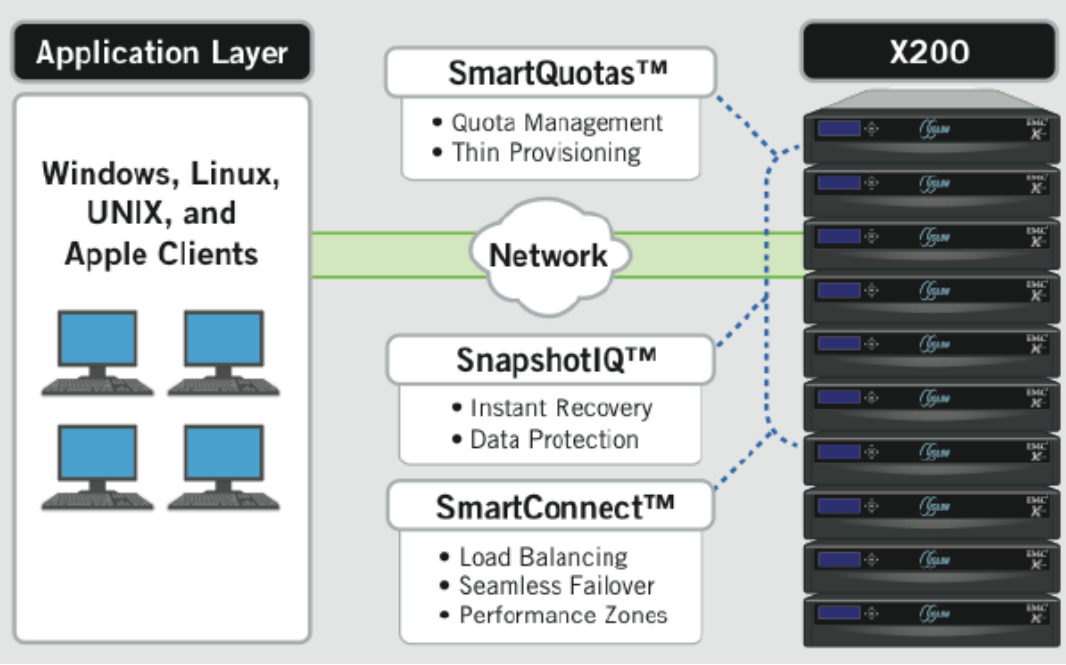

Abbildung 21. Dateifreigaben mit Isilon

Weitere Anleitungen für das Design und die Implementierung von Dateifreigaben finden Sie in den folgenden EMC Dokumenten:

- *EMC Isilon-Lösungen für die Unternehmens-IT: Umfangreiche Stammverzeichnisse und Dateifreigaben*
- *NFS-Dateimigration zu EMC Isilon – Anleitungen für eine optimale Datenmigration von NFS-Workflows*
- *SMB-Dateimigration zu EMC Isilon – Anleitung für eine optimale Datenmigration von SMB-Workflows*

Archivierung

Mit Isilon-Scale-out-Speicher können Sie bei der Implementierung einer Archivierungslösung Plattform-Nodes mit unterschiedlichen Performanceprofilen und Kapazitätsmerkmalen in einem Cluster mischen. Die Isilon SmartPools-Software verschiebt Daten basierend auf den Kundenanforderungen automatisch zwischen Tiers, ohne Datensicherheit, Anwendungsperformance oder Betriebszeit zu beeinträchtigen. Fügen Sie Nodes der Isilon-NL-Serie oder -HD-Serie zu einem vorhandenen Cluster der X-Serie, der S-Serie oder einem gemischten Cluster hinzu, um eine nahezu sofortige Erweiterung des kostengünstigen Onlinearchivspeicherplatzes zu erreichen. SmartPools verwendet definierte Policies, die Sie festlegen, um Daten je nach Alter, Typ, Besitzer, Standort oder anderen Kriterien von einem Tier zu einem anderen zu verschieben.

In Abbildung 22 ist eine Bereitstellung mit gemischten Nodes und einem einzigen Dateisystem in einem Isilon-Cluster für Online- und Archivdaten mithilfe von SmartPools dargestellt.

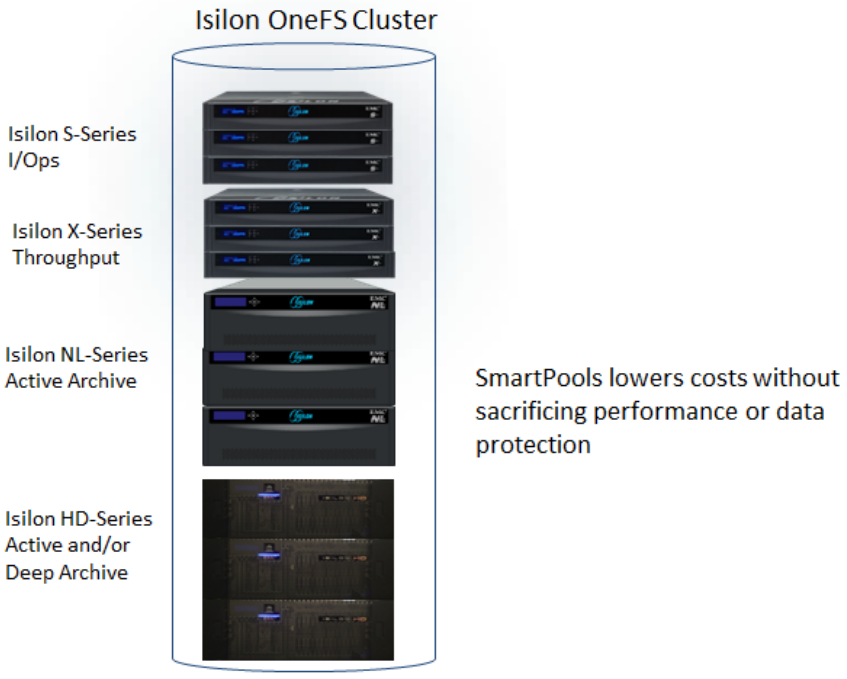

Abbildung 22. Isilon-Cluster mit SmartPools für automatisierten Tiered Storage

Eine weitere typische Implementierung der Archivierungslösung erfolgt mit Disaster-Recovery-Schutz, wie in Abbildung 23 gezeigt.

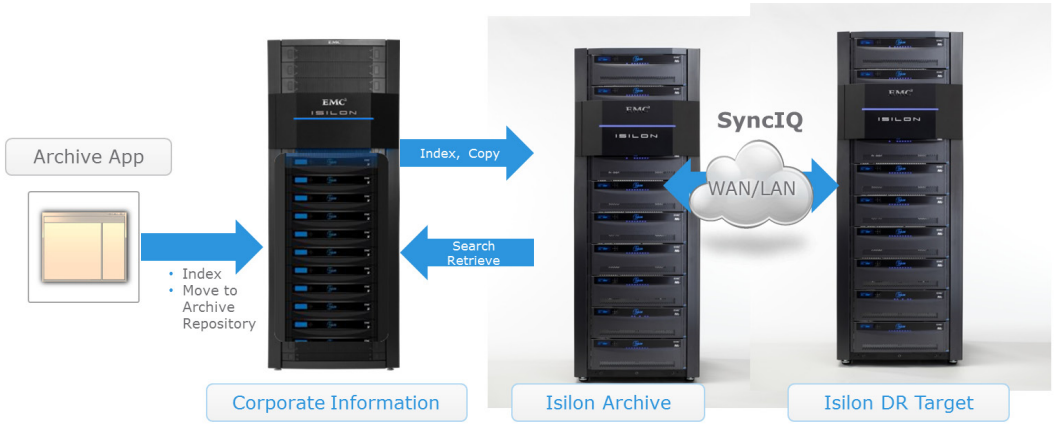

Abbildung 23. Disaster-Recovery-Schutz für die Archivierung

Ein einziges Isilon-Cluster unterstützt die gleichzeitige Verwendung von schreibgeschützten Archivdaten und aktiven Onlineinhalten. Mit dieser Funktion können Sie in Kombination mit SmartPools für automatisiertes Speicher-Tiering, SmartConnect für automatischen Clusterlastenausgleich sowie SnapshotIQ und SyncIQ für lokale und Remotedatenreplikation eine umfassende Datensicherheitslösung für Ihr Datenarchiv implementieren. Ausführlichere Informationen zu den Datensicherheits- und Replikationstechnologien von Isilon finden Sie in Kapitel 6.

Weitere Details zu Design und Implementierung einer Archivierungslösung finden Sie in folgendem EMC Dokument:

- *Archivierungslösungen für Unternehmen mit EMC Isilon-Scale-out-NAS*

Medien- und Unterhaltungsumgebungen

Die verschiedenen Phasen in Medien- und Unterhaltungsumgebungen stellen einzigartige Anforderungen und Herausforderungen an das Speichersystem, wie in Kapitel 2 dargestellt. Entsprechend unterschiedlich sind die Implementierungen des Isilon-Systems in der Lösung. In diesem Abschnitt werden einige Beispielworkflows mit einem in verschiedenen Phasen der Medien- und Unterhaltungsumgebung implementierten Isilon-System eingeführt.

Erstellung von Inhalten und Postproduktion

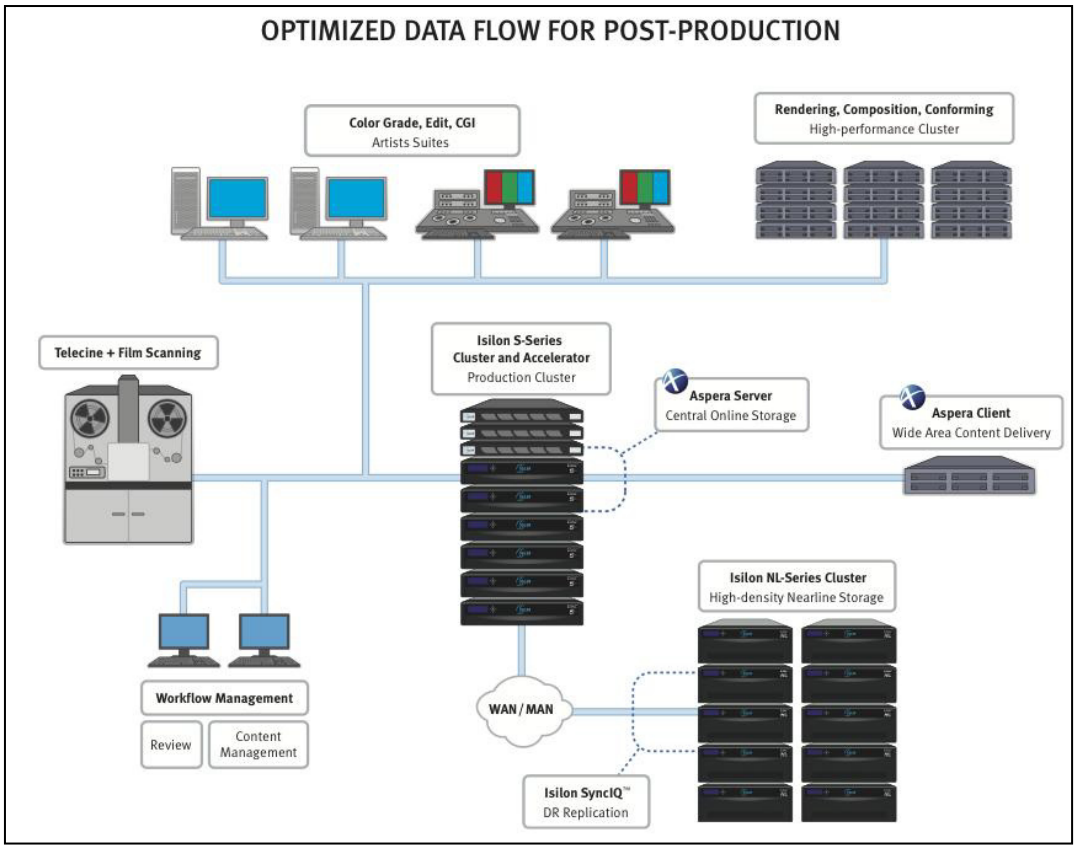

Abbildung 24. Workflow für die Erstellung von Inhalten und die Postproduktion

Wie in Abbildung 24 gezeigt, greifen in der Phase der Inhaltserstellung und Postproduktion mehrere Softwareprodukte mehrmals auf die Medien zu, um ein Segment abzuschließen. Die meisten RAID-Volumes sind zu klein, um mehrere Kopien oder in einigen Fällen sogar nur eine einzige Kopie des hochwertigen, großformatigen Rohmaterials zu speichern. Wenn mehrere Redakteure und Künstler gleichzeitig an dem Material arbeiten müssen, kann es in RAID-basierten Workflows zu einer Überlastung kommen, die dadurch verursacht wird, dass zu viele Softwareverbindungen versuchen, über die RAID-Controller auf die Medien zuzugreifen.

Isilon vermeidet diese Überlastung und Performanceprobleme durch ein Dateisystem mit einem einzigen Volume, das nach Bedarf auf derzeit bis zu 50 PB wachsen kann. Das Verschieben großer Medienressourcen ist zeitaufwendig, riskant und sehr ineffizient. Synchronisierte Isilon-Cluster ermöglichen eine mühelose und automatische externe Replikation von Inhalten für DR-Schutz.

Broadcasting von Inhalten

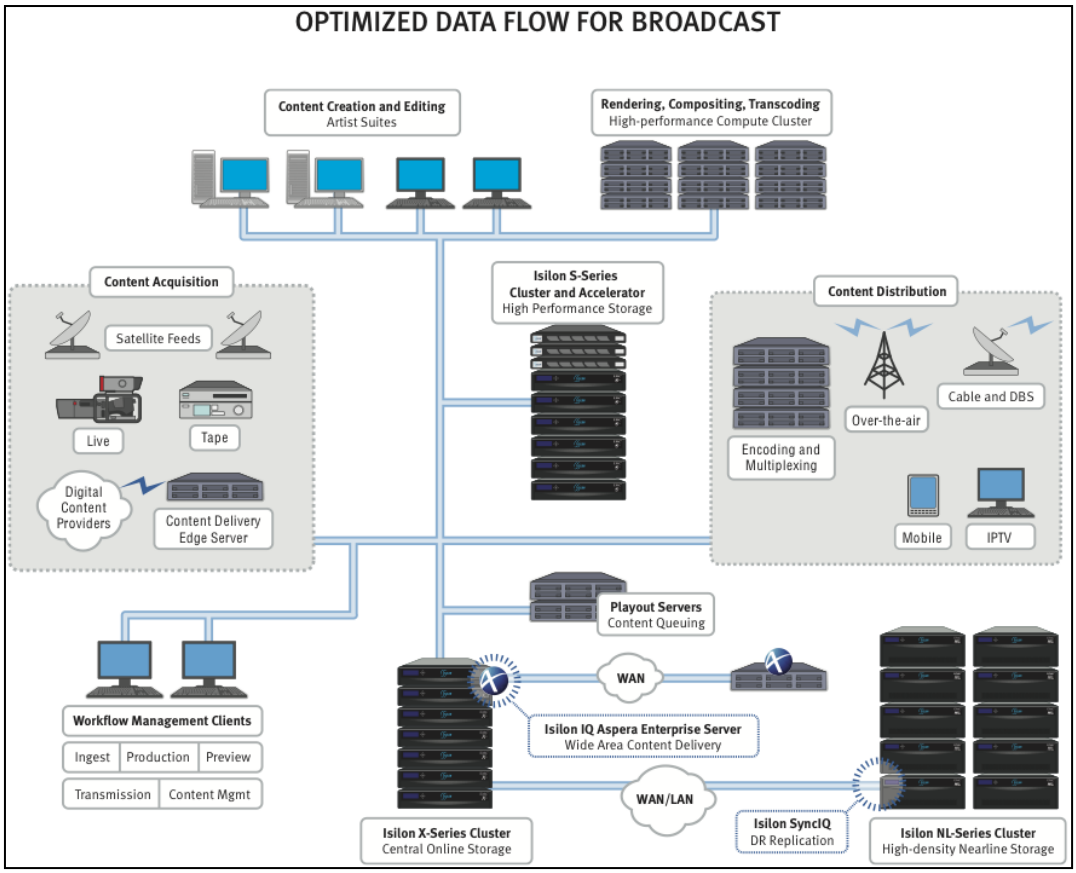

Abbildung 25. Workflow für das Broadcasting von Inhalten

Broadcastingworkflows unterliegen denselben durch RAID verursachten Einschränkungen wie die Inhaltserstellung. Das Verschieben großer Medienressourcen ist zeitaufwendig, riskant und sehr ineffizient. Das Isilon OneFS-Dateisystem mit einem einzigen Volume vermeidet diese Performanceprobleme, da jederzeit in nur 60 Sekunden mehr Kapazität und Performance hinzugefügt werden können, während das Cluster online und in der Produktion ist.

Bereitstellung und Streaming von Inhalten

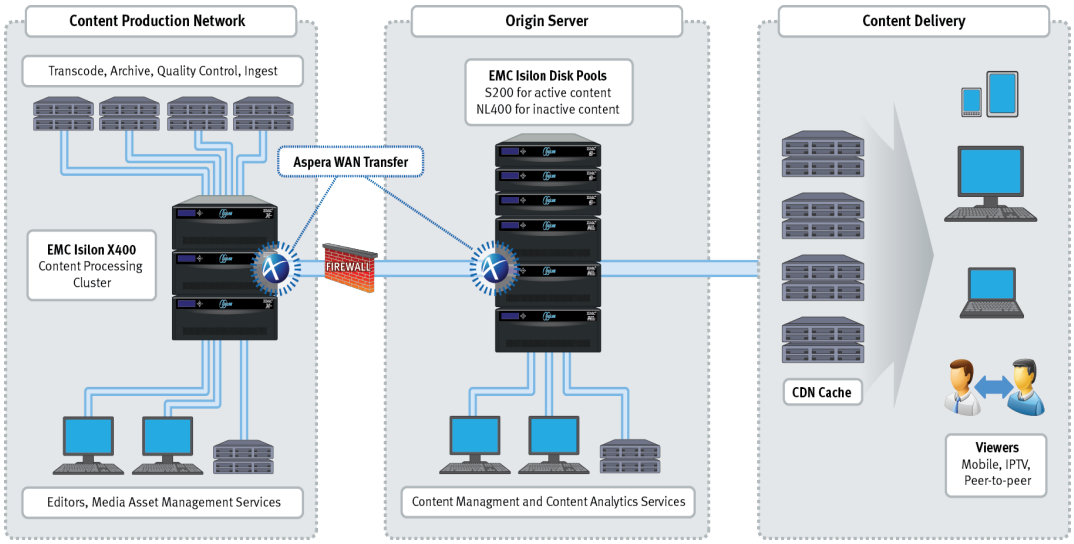

Abbildung 26. Workflow für die Bereitstellung und das Streaming von Inhalten

Das OneFS-Dateisystem von Isilon mit einem einzigen Volume ermöglicht eine bisher unerreichte skalierbare Performance und Kapazität, die wichtig für die Inhaltsbereitstellungs- und Streamingnetzwerke sind. Wie bei den beiden anderen Workflows (Inhaltserstellung und Postproduktion) können in nur 60 Sekunden jederzeit mehr Kapazität und Performance hinzugefügt werden, während das Cluster online und in der Produktion ist.

Weitere Details zu Design und Implementierung von Scale-out-Dateien für Medien- und Unterhaltungsumgebungen finden Sie in den folgenden EMC Dokumenten:

- *EMC Isilon – Wichtige technische Vorteile für die Inhaltserstellung, Inhaltsbereitstellung und das Streaming in Medien- und Unterhaltungsumgebungen*
- *EMC Isilon-Scale-out-NAS für die Medien- und Unterhaltungsindustrie*

Auf der EMC Website stehen mehrere White Paper zur Verfügung, in denen spezielle Kundenimplementierungen beschrieben sind.

Kapitel 5 Systemmonitoring

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Überblick 62

Monitoring von Isilon mit InsightIQ 62

Überblick

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Kenntnisse vermittelt, die für das Monitoring der Kernkomponenten der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Anwendungsbeispiele erforderlich sind. Der Schwerpunkt des Kapitels liegt primär auf Isilon, aber auch andere Komponenten werden kurz beschrieben.

Monitoring von Isilon mit InsightIQ

Isilon InsightIQ bietet leistungsstarke Tools für Performancemonitoring und -reporting, mit deren Hilfe Sie die Performance Ihrer Isilon-Scale-out-NAS-Plattform maximieren können. Mit fortschrittlichen Monitoring- und Reportingtools können Sie Engpässe in Ihren Workflows identifizieren und die Menge des in Ihrer Umgebung erforderlichen Speichers mit hoher Performance minimieren. InsightIQ bietet eine erweiterte Analyse für die Optimierung von Anwendungen und die Möglichkeit, Workflow- und Netzwerkereignisse zu korrelieren.

In dieser Lösung verwenden wir InsightIQ für das Monitoring der CPU-Nutzung, der Gesamtbetriebsrate (Anzahl der Protokollaufrufe) und der Bandbreite des Systems. In Tabelle 10 sind die Aufgaben aufgeführt, die Sie bei der Einrichtung von InsightIQ für das Monitoring eines Isilon-Clusters durchführen müssen.

Tabelle 10. Aufgaben bei der Einrichtung von InsightIQ

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Installieren von InsightIQ	InsightIQ über RPM oder als virtuelle Appliance	*InsightIQ 3.1-Installationshandbuch*
Anmelden bei der InsightIQ-Anwendung	Sie können sich über jeden unterstützten Webbrowser bei der InsightIQ-Webanwendung anmelden.	
Angeben des Datenspeichers	Geben Sie einen Datenspeicher an, in dem die von InsightIQ erfassten Daten gespeichert werden sollen. Sie können im lokalen Datenspeicher oder in einem NFS-gemounteten Datenspeicher speichern.	
Hinzufügen des zu überwachenden Isilon-Clusters	Konfigurieren Sie InsightIQ für das Monitoring eines Isilon-Clusters.	

Installieren von InsightIQ

Die Installations- und Konfigurationsverfahren hängen davon ab, ob Sie InsightIQ über RPM oder als virtuelle Appliance installieren. In jedem Fall benötigen Sie zunächst die entsprechenden InsightIQ-Installationsdateien, die unter https://support.emc.com zur Verfügung stehen. Fügen Sie die virtuelle InsightIQ-Appliance zu Ihrem Bestand an virtuellen Maschinen hinzu (wenn Sie über die virtuelle InsightIQ-Appliance installieren) oder installieren Sie RPM auf einem vorhandenen Linux-Rechner.

Weitere Details finden Sie im *InsightIQ 3.1-Installationshandbuch*.

Anmelden bei der InsightIQ-Anwendung

Sie können sich über jeden unterstützten Webbrowser bei der InsightIQ-Webanwendung anmelden, indem Sie die nachfolgenden Schritte durchführen:

1. Verbinden Sie sich in einem unterstützten Webbrowser mit der InsightIQ-Anwendung unter https://‹IPAddressOrHostName›, wobei ‹IPAddressOrHostName› die IP-Adresse oder der Hostname der virtuellen InsightIQ-Appliance ist. Die Anmeldeseite der InsightIQ-Anwendung wird angezeigt.
2. Geben Sie in den Feldern **Username** und **Password** einen gültigen Benutzernamen und ein Passwort ein.
   - Wenn Sie sich bei einer virtuellen InsightIQ-Appliance anmelden, melden Sie sich über das Administratorkonto an.
   - Wenn Sie sich bei einem Linux-Rechner anmelden, melden Sie sich über ein beliebiges Benutzerkonto außer Root an.
3. Wenn die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (EULA) angezeigt wird, überprüfen Sie diese, klicken Sie auf **I have read and agree to...** und klicken Sie dann auf **Submit**.

Angeben eines Datenspeichers

Sie müssen einen Datenspeicher angeben, in dem die von InsightIQ erfassten Daten gespeichert werden sollen. Die genauen Schritte hängen davon ab, ob Sie Daten im lokalen Datenspeicher oder in einem NFS-gemounteten Datenspeicher speichern möchten.

Weitere Informationen finden Sie im *InsightIQ 3.1-Installationshandbuch*.

Hinzufügen eines zu überwachenden Isilon-Clusters

Bevor Sie die Daten zu einem Cluster über InsightIQ anzeigen können, müssen Sie InsightIQ für das Monitoring dieses Clusters konfigurieren.

Erstens:

- Überprüfen Sie, ob auf dem überwachten Cluster eine gültige InsightIQ-Lizenz aktiviert ist. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Isilon-Vertriebsmitarbeiter.
- Überprüfen Sie, ob der lokale InsightIQ-Benutzer auf dem überwachten Cluster aktiviert und mit einem Passwort konfiguriert ist.

Gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf **Settings › Monitored Clusters** und klicken Sie dann auf dem Bildschirm **Monitored Clusters** auf **Add Cluster**. Das Dialogfeld **Add Cluster** wird angezeigt.
2. Klicken Sie im Dialogfeld **Add Cluster** auf **I want to monitor a new cluster**.
3. Geben Sie in das Feld für das Isilon-Cluster den Hostnamen oder die IP-Adresse eines beliebigen Node im Cluster ein, den Sie überwachen möchten. Alternativ können Sie den Namen einer Isilon SmartConnect-Zone eingeben.
4. Geben Sie in das Feld **Username** den Benutzernamen des InsightIQ-Benutzers des überwachten Clusters ein.
5. Geben Sie in das Feld **Password** das Passwort des InsightIQ-Benutzers des überwachten Clusters ein.

6. Klicken Sie auf **OK**. InsightIQ beginnt mit dem Monitoring des Clusters, wie in Abbildung 27 gezeigt.

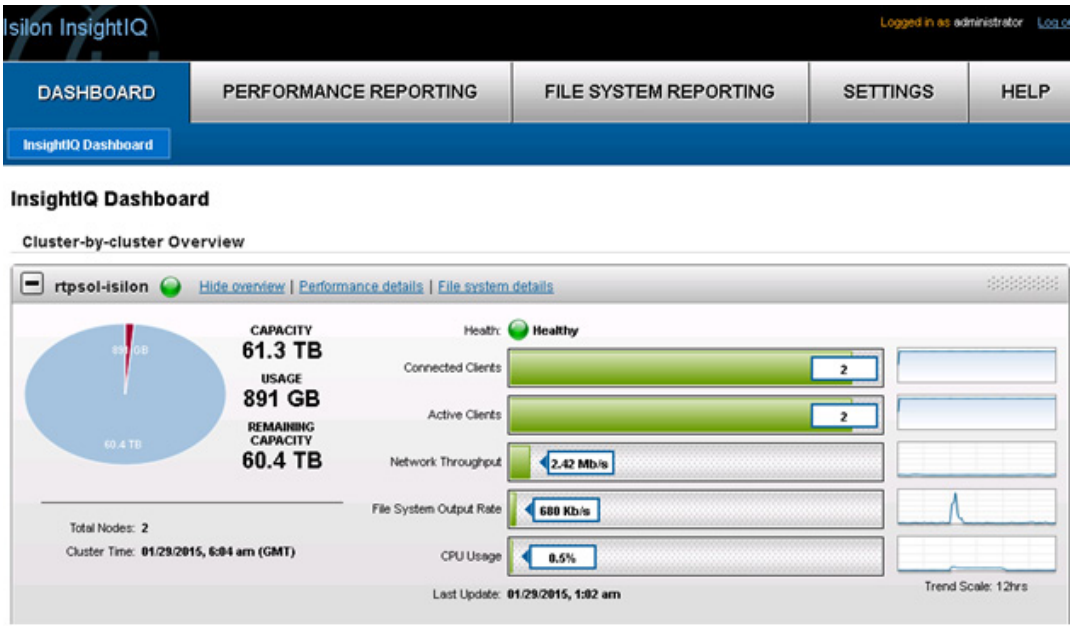

Abbildung 27. Monitoring eines Isilon-Clusters mithilfe von InsightIQ

Weitere Details finden Sie im *InsightIQ 3.1-Benutzerhandbuch.*

Performancemonitoring mithilfe von InsightIQ

Nach der Einrichtung von InsightIQ können Sie Performanceberichte verwenden, um Informationen zur Aktivität der Nodes, Netzwerke, Clients, Laufwerke und dem IFS-Cache eines Clusters anzuzeigen. Sie können außerdem Informationen zur CPU-Nutzung, der verfügbaren Kapazität und aktuellen Clusterereignissen in Echtzeit oder als Verlauf anzeigen. Die Schlüsselkennzahlen und Ziele sind in Tabelle 11 beschrieben.

Tabelle 11. Isilon-Performancekennzahlen und -ziele

Kennzahlen für die Datenerfassung	Beschreibung	Ziel
Externe Netzwerkdurchsatzrate	Gesamtmenge der Daten, die über die externen Netzwerkschnittstellen im überwachten Cluster weitergeleitet wurden	–
Protokollvorgangsrate	Gesamtanzahl der Anforderungen, die von Clients für alle Zugriffsprotokolle von File-basierten Daten erstellt wurden	–

Kennzahlen für die Datenerfassung	Beschreibung	Ziel
CPU-Nutzung in %	Die durchschnittliche CPU-Nutzung für alle Nodes im überwachten Cluster. Da einige Nodes möglicherweise erheblich mehr oder weniger CPU-Ressourcen belegen als andere, stellt der Durchschnitt die Summe der einzelnen CPU-Nutzung dar, geteilt durch die Anzahl der Nodes.	Weniger als 90 Prozent für jeden Node
Laufwerksvorgangsrate	Durchschnittliche Rate, mit der die Laufwerke im Cluster Lese-/Schreib-/Änderungsanforderungen für Daten bereitstellen, die auch als Vorgänge oder Laufwerksübertragungen bezeichnet werden	Weniger als 100 für SATA-Laufwerke Weniger als 140 für SAS-Laufwerke mit 10.000 U/min Weniger als 3500 für SSD-Laufwerke
Laufwerksdurchsatzrate	Gesamtmenge der Daten, die von den Laufwerken im Cluster gelesen oder auf die Laufwerke geschrieben werden	–

Kapitel 6 Isilon-Datensicherheit

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Überblick **68**

Die Isilon-Suite für hohe Verfügbarkeit und Datensicherheit **68**

Überblick

Für den effektiven Schutz eines Dateisystems mit einer Größe von Hunderten von Terabyte oder sogar mehreren Petabyte ist die intensive Nutzung mehrerer Technologien für Datenverfügbarkeit und Datensicherheit erforderlich.

In diesem Kapitel finden Sie eine Einführung in die Isilon-Datenmanagementsuite, die die ganze Breite der Datensicherheitsdomain umspannt.

Die Isilon-Suite für hohe Verfügbarkeit und Datensicherheit

Die Clusterarchitektur von Isilon ist von Grund auf darauf ausgelegt, die folgenden Verfügbarkeitsziele zu unterstützen:

- Keine Single-Points-of-Failure
- Beispiellose Datensicherheitslevel in der Branche
- Toleranz für Szenarien mit mehreren Ausfällen
- Vollständig verteiltes, einziges Dateisystem
- Proaktive Ausfallerkennung und präventive, schnelle Laufwerkswiederherstellungen
- Flexibler Schutz von Daten
- Dateisystem mit vollständiger Protokollierung
- Hohe vorübergehende Verfügbarkeit

SmartConnect

Die hohe Verfügbarkeit des Systems umfasst nicht nur Laufwerks-, CPU- und Energieredundanz, sondern auch Netzwerkausfallsicherheit. Die Isilon SmartConnect-Software trägt zur Datenverfügbarkeit bei, da sie ein dynamisches NFS-Failover und -Failback für Linux- und UNIX-Clients unterstützt. Damit ist dafür gesorgt, dass bei einem Node-Ausfall alle In-Flight-Lese- und Schreibvorgänge an einen anderen Node im Cluster weitergegeben werden, um den Vorgang ohne Benutzer- oder Anwendungsunterbrechung abzuschließen. Windows-Clients profitieren außerdem von der Möglichkeit, eine SMB-Freigabe über jeden anderen verfügbaren Node im Cluster auf einfache Weise erneut zu mounten.

Während des Failover werden Clients gleichmäßig über alle verbleibenden Nodes im Cluster verteilt, sodass die Auswirkung auf die Performance äußerst gering bleibt. Wenn ein Node aus einem beliebigen Grund, einschließlich eines Ausfalls, abgeschaltet wird, werden die virtuellen IP-Adressen auf diesem Node nahtlos zu einem anderen Node im Cluster migriert. Wenn der Offline-Node wieder online geschaltet wird, gleicht SmartConnect die NFS-Clients im gesamten Cluster für maximale Speicher- und Performanceauslastung automatisch aus. Bei regelmäßigen Systemwartungsarbeiten und Softwareupdates ermöglicht diese Funktion fortlaufende Upgrades pro Node, die für die Dauer des Wartungszeitfensters vollständige Verfügbarkeit bieten.

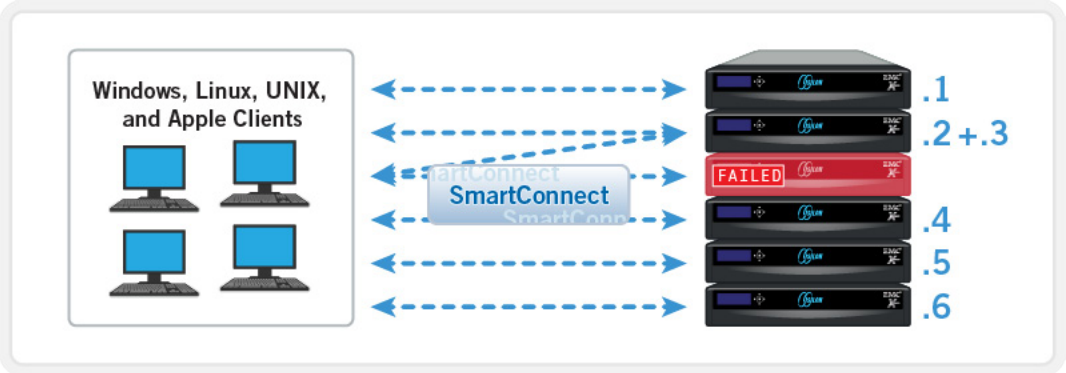

Abbildung 28. Nahtloses Client-Failover mit SmartConnect

SnapshotIQ

Die Isilon SnapshotIQ-Software kann schreibgeschützte Point-in-Time-Kopien von jedem Verzeichnis oder Unterverzeichnis in OneFS erstellen.

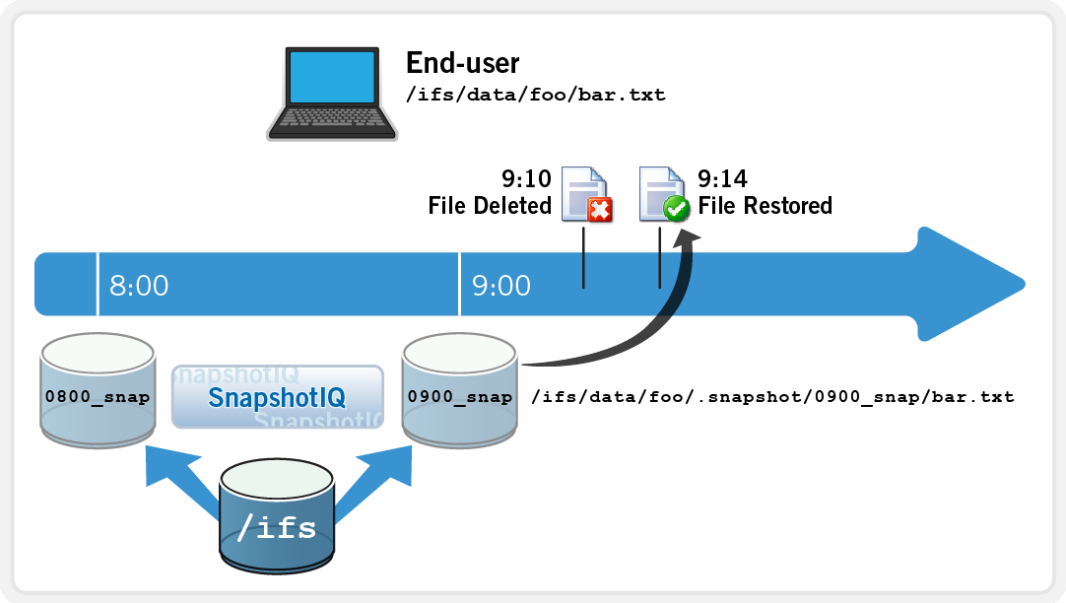

Abbildung 29. Benutzergesteuerte Datei-Recovery mit SnapshotIQ

OneFS-Snapshots sind äußerst skalierbar und können in der Regel in weniger als einer Sekunde erstellt werden. Sie erzeugen einen niedrigen Performance-Overhead, unabhängig von der Aktivität im Dateisystem, der Größe des Dateisystems oder der Größe des kopierten Verzeichnisses. Darüber hinaus werden bei der Aktualisierung der Snapshots nur die geänderten Blöcke einer Datei gespeichert, wodurch eine besonders effiziente Snapshot-Speichernutzung ermöglicht wird. Der Benutzerzugriff auf die verfügbaren Snapshots erfolgt über ein verborgenes Verzeichnis namens „/.snapshot“ unter jedem Dateisystemverzeichnis.

Isilon SnapshotIQ kann außerdem unbegrenzte Snapshots in einem Cluster erstellen. Dies ist ein großer Vorteil gegenüber den meisten anderen Snapshot-Implementierungen, da die Snapshot-Intervalle granularer sein können und bessere RPO-Zeitrahmen bieten.

Weitere Details zu SnapshotIQ finden Sie unter *Hohe Verfügbarkeit und Datensicherheit mit EMC Isilon-Scale-out-NAS.*

SyncIQ

Einleitung

Während Snapshots eine ideale Lösung für seltener auftretende oder kleinere Datenverluste sind, ist eine zweite, geografisch separate Kopie eines Dataset bei katastrophalen Ausfällen und Naturkatastrophen von Vorteil. Es wird eine Lösung benötigt, die deutlich schneller und weniger fehleranfällig ist als eine Recovery von Band und die Daten gleichzeitig vor lokalen Ausfällen schützt. Isilon SyncIQ bietet eine leistungsstarke, flexible und einfach zu managende asynchrone Replikation für Zusammenarbeit, Disaster Recovery, Business Continuity, Disk-to-Disk-Backup und die Remotearchivierung von Laufwerken.

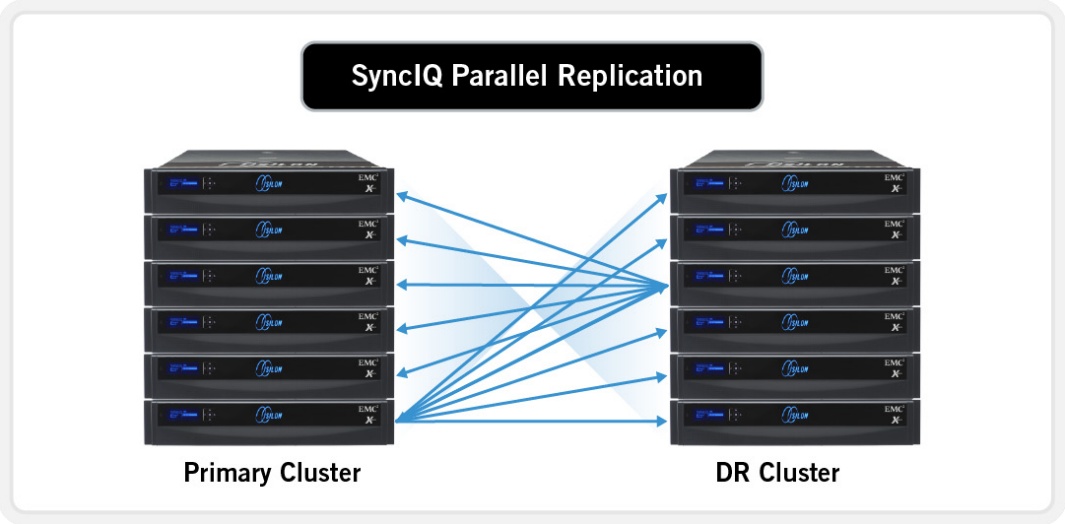

Abbildung 30. Disaster Recovery mit SyncIQ

Die Isilon SyncIQ-Software bietet eine leistungsfähige asynchrone Replikation unstrukturierter Daten für eine Vielzahl an RPOs und RTOs. Damit können Kunden einen optimalen Kompromiss zwischen Infrastrukturkosten und potenziellen Datenverlusten bei einem Notfall erreichen. SyncIQ gibt kein hartes Limit der Größe eines replizierten Dateisystems vor und kann deshalb entsprechend dem Datenwachstum des Unternehmens linear auf mehrere Petabyte skaliert werden.

SyncIQ kann einfach für LAN- oder WAN-Verbindungen und die Replikation über kurze oder weite Entfernungen optimiert werden und bietet damit Schutz vor standortspezifischen und regionalen Katastrophen. Darüber hinaus verwendet SyncIQ eine hochgradig parallele, Policy-basierte Replikationsarchitektur, die darauf ausgelegt ist, die Performance und Effizienz von Clusterspeicher zu nutzen. Der zusammengefasste Durchsatz wird mit der Kapazität skaliert und ermöglicht eine konsistente RPO über sich erweiternde Datasets.

Es gibt zwei grundlegende Implementierungen von SyncIQ:

- Verwendung von SyncIQ für die Replikation auf ein lokales Zielcluster innerhalb eines Rechenzentrums. Das primäre Anwendungsbeispiel in diesem Szenario ist Laufwerksbackup und Business Continuance.
- Verwendung von SyncIQ für die Replikation auf ein Remotezielcluster, das sich in der Regel in einem grafisch separaten Rechenzentrum mit WAN-Verbindung befindet. Hier wird die Replikation in der Regel für den Zweck der externen Disaster Recovery verwendet.

In jedem Fall ermöglicht ein mit dem primären Produktionscluster synchronisiertes sekundäres Cluster RTOs und RPOs, die erheblich besser als beim Bandbackup sind, und beide Implementierungen haben ihre Vorteile. Die SyncIQ-Performance kann einfach getunt werden, um sie entweder für die Netzwerkbandbreiteneffizienz über ein WAN oder die Geschwindigkeitssynchronisation im LAN zu optimieren. Synchronisations-Policies können auf Datei-, Verzeichnis- oder Dateisystemebene konfiguriert und ihre Ausführung kann in regelmäßigen Intervallen geplant oder manuell gestartet werden.

Failover und Failback

Das automatisierte Daten-Failover und -Failback von SyncIQ sorgt für hohe Verfügbarkeit in OneFS. Durch die Verwendung der SnapshotIQ-Technologie für eine einfache und differenzielle Point-in-Time-Nachverfolgung (und kombiniert mit einer hochgradig parallelen Replikation) kann SyncIQ granulare und effiziente Recovery-Punkte bereitstellen. Falls ein primäres Cluster nicht mehr verfügbar ist, bietet SyncIQ die Möglichkeit, ein Failover auf ein gespiegeltes DR-Cluster mit minimaler Unterbrechung durchzuführen.

In einem solchen Szenario trifft der Administrator die Entscheidung, Client-I/O-Vorgänge auf die Spiegelung umzuleiten und initiiert ein SyncIQ-Failover auf das Disaster-Recovery-Cluster. Benutzer führen weiterhin Lese- und Schreibvorgänge auf das DR-Cluster aus, während das primäre Cluster repariert wird.

Sobald das primäre Cluster wieder verfügbar ist, kann der Administrator entscheiden, die Client-I/O-Vorgänge wieder an dieses zurückzuleiten. Dafür initiiert der Administrator einen SyncIQ-Failback-Prozess, der alle inkrementellen Änderungen am DR-Cluster mit dem primären Cluster synchronisiert. Wenn der Prozess abgeschlossen ist, leitet der Administrator die Client-I/O-Vorgänge wieder zurück zum ursprünglichen Cluster.

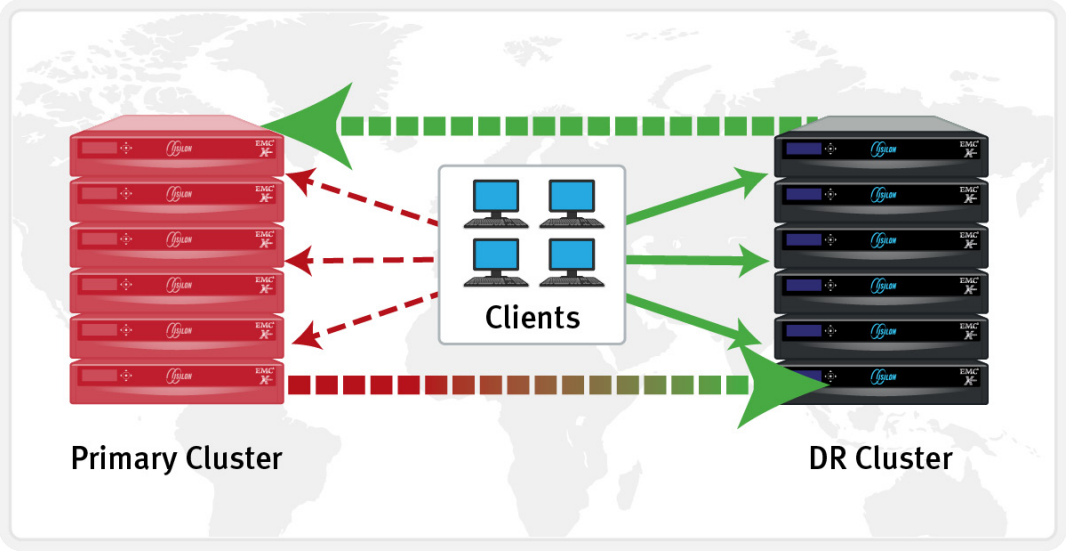

Abbildung 31. Automatisiertes Daten-Failover und -Failback mit SyncIQ

Zusätzlich zum offensichtlich ungeplanten Failover und Failback unterstützt SyncIQ ein kontrolliertes, proaktives Cluster-Failover und -Failback. Dies bietet zwei Hauptvorteile:

- Validierung und Tests der DR-Verfahren und -Anforderungen
- Durchführung einer geplanten Clusterwartung

Kontinuierliche Replikation

Ergänzend zu den manuellen und geplanten Replikations-Policies bietet SyncIQ eine Option für den kontinuierlichen Modus oder Replikationen bei Änderungen. Wenn ein Kunde die Policy-Konfigurationsoption Whenever the source is modified auswählt, überwacht SyncIQ das Replikations-Dataset (Sync-Domain) kontinuierlich und repliziert automatisch alle Änderungen auf das Zielcluster. Zu den Ereignissen, die eine Replikation auslösen, zählen das Hinzufügen, Ändern und Löschen von Dateien und der Verzeichnispfads sowie Metadatenänderungen. Darüber hinaus können Regeln zum Einschließen und Ausschließen für die Policy angewendet werden, die ein weiteres Level der administrativen Kontrolle bieten.

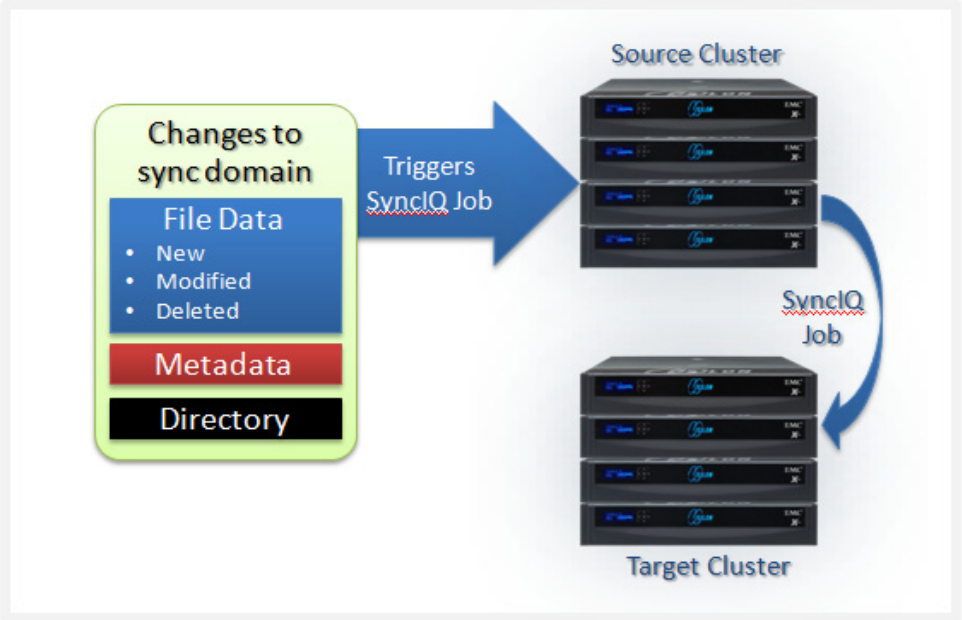

Abbildung 32. SyncIQ-Replikat im Änderungsmodus

Weitere Informationen zu SyncIQ finden Sie unter *Hohe Verfügbarkeit und Datensicherheit mit EMC Isilon-Scale-out-NAS* und *Best Practices für die Datenreplikation mit EMC Isilon SyncIQ*.

Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden verschiedene Technologien eingeführt, die Isilon für hohe Verfügbarkeit und Replikation verwendet. SnapshotIQ bietet schnelle, benutzergesteuerte Wiederherstellungen ohne administrative Unterstützung, während SyncIQ Business Continuance und externe Disaster Recovery ermöglicht.

Kapitel 7 Referenzdokumentation

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

EMC Dokumentation 74

EMC Dokumentation

Die folgenden Dokumente sind auf den Websites EMC Online Support oder http://germany.emc.com verfügbar und bieten zusätzliche und relevante Informationen. Falls Sie auf ein Dokument nicht zugreifen können, wenden Sie sich an Ihren EMC Vertriebsmitarbeiter.

- *Bereitstellung von virtuellen Microsoft Windows 7-Desktops – Leitfaden zur Anwendung von Best Practices*
- *Hohe Verfügbarkeit und Datensicherheit mit EMC Isilon-Scale-Out-NAS*
- *EMC VSPEX-ANWENDER-COMPUTING, VMware Horizon View 6.0 und VMware vSphere mit EMC XtremIO*
- *Archivierungslösungen für Unternehmen mit EMC Isilon-Scale-out-NAS*
- *X410-Installationshandbuch*
- *Managen von SMB-Freigaben und Benutzerstammverzeichnissen in EMC Isilon OneFS 6.5 und höher*
- *EMC Isilon-Speicherlösungen für Stammverzeichnisse für NFS- und SMB-Umgebungen*
- *SmartConnect: Optimize Scale-Out Storage Performance and Availability*
- *InsightIQ 3.1-Installationshandbuch*
- *InsightIQ 3.1-Benutzerhandbuch*
- *EMC Isilon-Lösungen für die Unternehmens-IT: Umfangreiche Stammverzeichnisse und Dateifreigaben*
- *NFS-Dateimigration zu EMC Isilon – Anleitungen für eine optimale Datenmigration von NFS-Workflows*
- *SMB-Dateimigration zu EMC Isilon – Anleitung für eine optimale Datenmigration von SMB-Workflows*
- *Archivierungslösungen für Unternehmen mit EMC Isilon-Scale-out-NAS*
- *Backup mithilfe von Commvault Simpana mit EMC Isilon*
- *Der Weg von PACS zu VNA: Scale-out-Speicher*
- *EMC Isilon – Wichtige technische Vorteile für die Inhaltserstellung, Inhaltsbereitstellung und das Streaming in Medien- und Unterhaltungsumgebungen*
- *EMC Isilon-Scale-out-NAS für die Medien- und Unterhaltungsindustrie*
- *Backup mithilfe von Commvault Simpana mit EMC Isilon*
- *Dateiarchivierung in Unternehmen mit EMC Isilon und OpenText Archive All-In-One*
- *Dateiarchivierung mithilfe von Symantec Enterprise Vault mit EMC Isilon*
- *Best Practices für die Bereitstellung einer Backuplösung mithilfe von IBM Tivoli Storage Manager mit EMC Isilon*
- *Hohe Verfügbarkeit und Datensicherheit mit EMC Isilon-Scale-Out-NAS*
- *Best Practices für die Datenreplikation mit EMC Isilon SyncIQ*

Anhang A Arbeitsblatt für die Kundendimensionierung für das Anwender-Computing

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Arbeitsblatt für die Kundendimensionierung für Anwender-Computing..... 76

Arbeitsblatt für die Kundendimensionierung für Anwender-Computing

Verwenden Sie vor der Auswahl einer Isilon-Konfiguration als Basis für eine Kundenlösung das Arbeitsblatt für die Kundendimensionierung, um Informationen über die geschäftlichen Anforderungen des Kunden zu erfassen und die für eine erfolgreiche Implementierung der Lösung erforderlichen Ressourcen zu berechnen.

In Tabelle 12 zeigt ein leeres Arbeitsblatt. In der Tabelle bezieht sich „IOPS“ nur auf die IOPS im Stammverzeichnis.

Tabelle 12. Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration

Benutzertyp		vCPUs	Arbeits-speicher (GB)	IOPS	Entspre-chende virtuelle Refere-nzdesktops	Anzahl der Benutzer	Gesa-mtanzahl der Refere-nzdesktops
	Ressourcenanfor derungen				---	---	---
	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops						
	Ressourcenanfor derungen				---	---	---
	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops						
	Ressourcenanfor derungen				---	---	---
	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops						
	Ressourcenanfor derungen				---	---	---
	Entsprechende virtuelle Referenzdesktops						
Total							